ODBITKA Z KRONIKI LEKARSKIEJ ROK X — 1889.

O PRZYCZYNACH OSTRYCH ZAPALEŃ ROPNYCH.

Badania literackie, doświadczalne i kliniczne.

NAPISAŁ

Leon Kryński.

WARSZAWA.

1889.

Do Biblioteki
Uniwersytetu Jagiellońskiego
od autora

Warszawa dn. 28/XI 89r.

Z pracowni Anatomii Patologicznej prof. Wł. Brodowskiego
w Warszawie.

O PRZYCZYNACH
OSTRYCH
ZAPALEŃ ROPNYCH.

Badania literackie, doświadczalne i kliniczne.

Praca nagrodzona medalem złotym przez Wydział Lekarski Uniwersytetu Warszawskiego.

NAPISAŁ

Leon Kryński.

WARSZAWA.
CZCIONKAMI MARYI ZIEMKIEWICZ
Krakowskie-Przedmieście Nr. 17.

1889.

Дозволено Цензурою.
Варшава 5 Ноября 1889 года.

TREŚĆ.

Z pracowni Anatomii Patologicznej prof. Wł. Brodowskiego w Warszawie.

O PRZYCZYNACH OSTRYCH ZAPALEŃ ROPNYCH.

Praca konkursowa, nagrodzona medalem złotym przez Wydział medyczny Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego.

Napisał
Leon Kryński.

Kwestyja zapaleń ropnych, która, dzięki badaniom Cohnheim'a nad mechanizmem ich powstawania i naturą wysięku, na pewnych stanęła podstawach, ostatniemi czasy otrzymała nowy kierunek przez wysunięcie na pierwszy plan strony etiologicznej tego procesu. Drogą czysto empiryczną, na podstawie spostrzeżeń klinicznych co do przebiegu ran operacyjnych przy sposobie leczenia odkrytym lub zakrytym i olbrzymiej różnicy w otrzymywanych rezultatach, wyrobiło się mniemanie o swoistym charakterze procesu ropnego. Pogląd ten znalazł wkrótce praktyczne zastosowanie w opatrunku Lister'a, a otrzymane ztąd znakomite wyniki w zupełności potwierdziły słuszność teoretycznej jego zasady. Tym sposobem obszerny przedtym zakres przyczyn, mogących wywołać ropienie, sprowadzony został do minimum i zarazem nakreśloną została droga dla dalszych badań w tym kierunku. Pracę tę podjęła bakteryjologija, której szybkiemu rozwojowi w ciągu ostatnich lat zawdzięczać należy gruntowne zbadanie wielu stron ciemnych w kwestyi ropienia: dzięki odkryciu całego szeregu swoistych drobnoustrojów, dokładnemu zbadaniu ich własności biologicznych i stosunku do tkanek zwierzęcych — ścisły związek etiologiczny tych mikroorganizmów z zapaleniem ropnym zyskał znaczenie prawdy naukowej. Jednakże, rozwijając dalej ten pogląd, niektórzy badacze zbyt pośpiesznie uogólnili go i tym sposobem słuszną w zasadzie teoryję zrobili krańcową i jedno-

stronną, twierdząc, iż drobnoutsroje są jedyną i wyłączną przyczyną zapaleń ropnych. Dla tego też przeciw nim zjawiła się reakcyja w postaci szeregu badań, które w celu wszechstronnego wyjaśnienia kwestyi ropienia powróciły do sprawdzenia drogą doświadczalną dawniejszych porzuconych teoryj o mechanicznym, termicznym i chemicznym powstawaniu ostrych ropni. Otrzymane wyniki u różnych badaczów były różne, a częstokroć wprost sobie przeciwne, jakkolwiek zarówno jedni, jak i drudzy starali się je poprzeć mniej lub więcej przekonywającemi dowodami, mniej lub więcej dokładnemi metodami badania. Jak łatwo zrozumieć z natury samego przedmiotu, jedynie pewną podstawą, jedynym niewątpliwym probierzem wartości otrzymywanych tu wyników, jest jaknajwiększa czystość i ścisłość wykonywanych doświadczeń i obserwacyj; dla tego też tylko od udoskonalenia metod badania można było spodziewać się dodatnich a pewnych rezultatów.

Tym więc sposobem, wbrew twierdzeniu zwolenników wyłącznie drobnopasorzytniczej natury ropienia, zjawiło się w nauce nader ważne pytanie: „czy możliwe jest powstawanie ropienia bez udziału mikroorganizmów?‘ pytanie, którego rozstrzygnięcie było bardzo pożądane zarówno z punktu czysto teoretycznego, jak i w interesie kliniki.

Tak się przedstawia w krótkich, najogólniejszych rysach rozwój nauki o przyczynach ropienia. Na niektórych ważniejszych chwilach w tym rozwoju zatrzymamy się szczegółowiej, ograniczając się jednakże dla braku miejsca temi tylko z pomiędzy przytoczonych w oryginale tej pracy, które są niezbędne dla dokładnego zrozumienia założenia i przewodniej myśli jej całości.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

1. Rozwój nauki o drobnoustrojach ropotwórczych.

Pierwsze badania ściślejsze nad naturą zapaleń ropnych znajdujemy w początkowych pracach bakteryjologicznych zprzed 20-tu lat i w dalszym też ciągu kwestyja ta posuwała się naprzód równolegle z postępami bakteryjologii. W długim szeregu prac, stojących w bezpośrednim związku ze sprawą ropienia, różnych badaczów, jak Hueter, Recklinghausen, Birch-Hirschfeld, Klebs, Billroth, Panum, Eberth, Davaine, Vulpian, Łukomski, Leber i wielu innych, zjawiały się od czasu do czasu badania, które, dzięki wysokiej war-

tości przedstawianych przez się danych, stawały się wkrótce podstawą i drogoskazami dla dalszych w tym kierunku badań. Do takich prac w danej kwestyi zaliczyć należy w pierwszym rzędzie znakomitą monografiję Koch'a [1]), wydaną w 1878 roku. Nie będziemy tu rozbierać ważnych zdobyczy na polu bakteryjologii, jak naprzykład zastosowanie hodowli na podłożach stałych, lecz przejdziemy wprost do otrzymanych przezeń wyników, dotyczących etiologii zapaleń ropnych.

Przedmiotem badań Koch'a były sprawy ropnicze i posocznicze, które on wywoływał u zwierząt drogą doświadczalną za pomocą wstrzykiwań różnych płynów gnijących. Tym sposobem zbadał on u zwierząt i opisał 6 następujących procesów: posocznicę i postępującą gangrenę u myszy, ropnicę, postępujące ropienie, posocznicę i różę u królików; istnienia swoistego charakteru i własności znajdowanych przy każdym z wymienionych procesów drobnoustrojów dowiódł on za pomocą licznych hodowli i szczepień. Badania swoje Koch przeprowadził na zwierzętach, lecz obserwowane w nich procesy, według słów jego, przedstawiają ogromne podobieństwo z tymi, jakie spotykamy u ludzi; dla tego też jest rzeczą zupełnie prawdopodobną, iż przy zastosowaniu ulepszonych metod badania, można będzie ściśle określić pasorzytnicze pochodzenie i tych ostatnich. Wszystkie rodzaje znajdujących się w tkankach przy tych sprawach drobnoustrojów, czy to w postaci laseczek, czy kulek, uważa on za ściśle odosobnione i stałe, odrzucając tym sposobem, wbrew twierdzeniu niektórych innych autorów (Klebs), możność przechodzenia jednej postaci w drugą i gienetycznego ich pokrewieństwa. Dalsze badania nad drobnoustrojami, spotykanemi przy procesach ropnych u ludzi, znajdujemy w pracach Pasteur'a, Doleris'a i Rosenbach'a. Ostatni z nich zajął się zbadaniem sprawy zapalenia ropnego w szpiku kostnym [2]) nie tylko ze strony klinicznej, lecz zarówno i doświadczalnej, i doszedł do przekonania, iż ani mechaniczne, ani termiczne, ani chemiczne bodźce nie są w stanie wywołać ropnego osteomyelitis, podczas gdy proces ten bywa zwykłym rezultatem działania różnych płynów gnijących i zawierających

---

[1]) Untersuchungen über die Aethiologie der Wundinfectionskrankheiten. Leipzig. 1878.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der Osteomyelitis. Deut. Zeitschr. für Chir. Bd. X. 1878.

mikroorganizmy. Na tej podstawie Rosenbach wyraża przekonanie, że zapalenie szpiku kostnego, zarówno jak i wikłające przebieg ran ropienia są to procesy infekcyjne, zależne od dostania się fermentów (drobnoustrojów). Jeszcze bardziej wyczerpujące badania nad zapaleniem szpiku kostnego wykonał Kocher i ogłosił w dwóch obszernych pracach w roku 1878 [3]) i 1879 [4]). W ogólnych zarysach otrzymane przezeń wyniki zgodne są z rezultatami Rosenbach'a co do infekcyjnego pochodzenia osteomyelitis. Istnieje jednakże między obydwoma tymi autorami pewna różnica, na którą Kocher wskazuje ze szczególnym naciskiem; zdaniem jego osteomyelitis acuta nie stanowi choroby zakaźnej, ściśle swoistej, jak np. tyfus, szkarlatyna, lecz zjawia się jako rezultat tego samego zarazka, co i wiele innych zapaleń ostrych (ropnych). Z całego szeregu postaci drobnoustrojów, znajdowanych w produktach zapalnych, żadnej nie przypisuje on roli wyłącznej, podczas gdy Rosenbach i inni uważali proces ten za zupełnie swoisty, zależny zawsze od jednego i tegoż samego rodzaju mikroorganizmów.

Treścią prac następnych z tego samego okresu czasu jest szczegółowe zbadanie różnych postaci drobnoustrojów, znajdowanych w produktach zapaleń ropnych, i zarazem dążenie do ścisłego wykazania ich własności biologicznych, według których autorowie starali się stworzyć podział i systematykę tych organizmów. Ogston w pierwszej z dwóch swoich [5]) prac przedstawił wyniki badania 88-iu różnych ropni, w których zawsze, z wyjątkiem ropni zimnych, znajdował mikrokoki, ugrupowane w nader rozmaity sposób: w postaci łańcuszków, czworokątów, gron, par i t. d. Dowiódłszy drogą szczepień na świnkach morskich i myszach, niewątpliwej własności ropotwórczej, zbadał on także ich cechy biologiczne. Otrzymane wyniki Ogston streszcza w następujący sposób: 1) mikrokoki — najczęstsza przyczyna tworzenia się ropni, 2) ropienia ostre wszędzie są w związku z obecnością drobnoustrojów, 3) koki mogą wywołać zarażenie krwi (septicaemia), 4) własności indywidualne organizmu grają nader ważną rolę pod względem siły i rozszerzania się zarazka.

---

3) Zur Aethiologie der acuten Entzündungen. Archiv. f. Klin. Chir. Bd. XXIII.

4) Die acute Osteomyelitis mit besonderer Rücksicht auf ihre Ursachen. D. Zeitschr. f Chir. Bd. XI.

5) Ueber Abscesse. Arch. f. Klin. Chir. Bd. XXV.

W drugiej pracy [6]) Ogston zajął się ścisłem zbadaniem różnicy między obydwiema głównemi postaciami ropotwórczych drobnoustrojów, z których dla jednej, mającej kształt łańcuszka, zatrzymał nazwę, daną przez Billroth'a — streptococcus, drugiej zaś, układającej się w grupy, podobne do winnych gron, dał miano staphylococcus. Co zaś do różnicy w działaniu każdej z nich na tkanki zwierzęce, to, zdaniem tego autora, ropienie umiejscowione należy przypisywać stafilokokom, procesy zaś bardziej rozszarzające się za pomocą naczyń limfatycznych na podobieństwo róży—streptokokom; ostatnich nie utożsamia on bynajmniej ze streptococcus erisipelatis Fehleiseni.

Bardzo szczegółowe dane co do własności mikrokoków, znajdowanych w ropie przy osteomyelitis, przedstawili w pracach swoich Becker [7]) i Krause [8]). Obadwaj ci autorowie, badając zapalenie szpiku kostnego, opisują morfologiczne i biologiczne własności t. zw. „stafilokoka pomarańczowego", któremu przypisują jednakże stanowczo specyficzne znaczenie przy tej sprawie zapalnej, powracając w ten sposób znów do dawniejszych poglądów Rosenbach'a na swoistą odrębność osteomyelitidis, tak stanowczo odrzucaną, jak widzieliśmy, przez Kocher'a. W kwestyi tej zjawia się jeszcze jedna praca tegoż samego Rosenbach'a, który w niej zmienia dawny swój pogląd i w zupełności przychyla się do zdania Kocher'a, przytaczając rezultaty licznych swych doświadczeń na królikach. Znajdowany w ropie drobnopasorzyt uważa on za zwykły ropny, któremu dał nazwę staphylococcus pyog. aureus. Praca ta stanowi tylko „vorläufige Mittheilung" do wydanej wkrótce potym, w tym samym roku obszernej monografii „Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten des Menschen" [9]), stanowiącej ważną kartę w rozwoju nauki o mikroorganizmach ropotwórczych. Autor nader umie-

---

[6]) Micrococcus poisoning. Journal of anatomy and physiology. XVI i XVII. 1882.

[7]) Vorläufige Mittheilung über eine im kaiserlichen Gesundheitsamte angeführte Arbeit, welche zur Entdeckung des die acute infectiöse Osteomyelitis erzeugenden Mikroorganismus geführt hat. Deut. medicin. Wochensch. N. 46. 1883.

[8]) Ueber einen bei der acuten infectiösen Osteomyelitis des Menschen vorkommenden Mikrokokkus. Fortschr. d. Med. 1884. N. 7 i 8.

[9]) Mikroorganismen bei der Wundinfectionskrankheiten des Menschen. Wiesbaden 1884.

jętnie zużytkował istniejący do tego czasu materyjał naukowy; na podstawie licznych doświadczeń i obserwacyj własnych, dokonanych przy pomocy możliwie udoskonalonych metod badania, ściśle określił kilka rodzajów drobnoustrojów ropnych zarówno pod względem ich własności biologicznych, jak i co do wpływu chorobotwórczego na tkanki zwierzęce. Tym więc sposobem usunął on panujący do tego czasu w nauce nieład i wniósł początek ścisłej naukowej terminologii w tej gałęzi. Zbadane przez Rosenbach'a postaci mikroorganizmów są następujące 4-ry: staphylococcus pyogenes aureus, staphylococcus pyogenes albus, micrococcus pyogenes tenuis i streptococcus pyogenes, które uważa za najczęstszą przyczynę zapaleń ropnych. Jednocześnie nie odrzuca on możliwości powstawania ropienia pod wpływem czystych ciał chemicznych, zupełnie bez współudziału mikroorganizmów; takie jednakże przypadki bywają, według niego, w praktyce nader rzadkie i co zatym idzie, przedstawiają znaczenie li tylko teoretyczne. Dzięki przeto Rosenbach'owi, mniemanie Koch'a, wyrażone w jego pracy a priori co do istnienia analogii między sprawami infekcyjnemi u ludzi i zbadanemi przezeń u zwierząt, zyskało kształty rzeczywiste. W ropniach gorących Rosenbach znajdował zawsze koki tej lub owej postaci, jednej lub też połączonych kilku razem. Co się tyczy związku między przebiegiem samego procesu chorobowego, a wywołującym go rodzajem mikrokoków, to najbardziej złośliwe postaci ropienia autor ten przypisuje współczesnemu działaniu kilku rodzajów tych drobnoustrojów, podczas kiedy staphylococcus sam jeden wywołuje zazwyczaj ropienie powierzchowne, choć często nawet bardzo obszerne, streptococcus zaś przenika w tkankę znacznie głębiej, może tam pozostawać długo nie wywołując żadnych zmian i daje w rezultacie ropnie mniej rozlane. Wreszcie mikrococcus pyog. tenuis wytwarza, według Rosenbach'a, tylko małe, powierzchowne. bezgorączkowe ropienia. W ogóle własności chorobotwórcze tego ostatniego, a nawet samo jego istnienie, jako oddzielnego i ściśle określonego indywiduum, jak opisuje Rosenbach, wydają się dość wątpliwemi.

Co do ropni zimnych, to w nich autor nie znajdował nigdy pasorzytów ropnych i uważa je, zgodnie z Ogston'em, za będące pochodzenia gruźliczego.

Pozostawiając na uboczu szereg prac z tego okresu czasu które dodały niejeden ważny szczegół w kwestyi zapaleń,

ropnych, jak np. Rodet'a [10]), Neelsen'a [11]), Schüller'a [12]), Cheyne'a [13]) i innych, przejdziemy do nader wybitnej pracy Passeta [14]), stanowiącej ważny krok naprzód w zajmującej nas sprawie patologicznej. Rzeczywiście, opierając się na szeregu danych, otrzymanych przez poprzedników i zastosowując do swych badań wszystkie ulepszone sposoby, Passet doszedł do wyników o wiele obszerniejszych i dokładniejszych. Liczbę zbadanych przez Rosenbach'a 4 ropotwórczych drobnoustrojów podniósł on do 8-iu, przedstawiając nie tylko ich własności morfologiczne i biologiczne, lecz zarazem stosunek do najróżnorodniejszych wpływów zewnętrznych, jako to: temperatury, odżywek, środków antyseptycznych i t. d.

Opisane przez niego postaci są następujące: 1) staphylococcus pyogenes aureus, 2) staphylococcus pyog. albus, 3) staphylococus pyog. citreus, 4) staphyloccus cereus albus, 5) staphylococ. cereus flavus, 6) streptococcus pyog, 7) micrococcus, podobny do pneumococcus (Friedländer), 8) bacillus pyog. foetidus. Wszystkie te pasorzyty otrzymał on i wyhodował z zawartości 33 gorących ropni.

Streptococcus Passet'a niczym nie różni się od Fehleisen'owskiego streptokoka róży i nie posiada wcale tych własności ropotwórczych, jakie mu przypisywał Rosenbach. Wszystkie inne w mniejszym lub większym stopniu wywołują ropienie w tkankach zwierzęcych; najsłabiej pod tym względem działają staphylococcus cereus albus i flavus, tak, iż nawet autor wątpi, czy można je uważać za przyczynę tych ropni, w których się znajdowały. Zasługuje na uwagę pogląd Passet'a na samą treść procesu ropnego, który, zdaniem jego, przedstawia proces chemiczny, zależny od działania na tkankę substancyj drażniących, będących z jednej strony produktem życiowym samych pasorzytów, z drugiej

---

[10]) Etude experimentale sur l'osteomyelite infectieuse. Compte rend. hebd. des sean. de l'Ac. des scien. 1884. N. 19.

[11]) Wie lassen sich die klinische Begriffe „Septhaemie" und „Pyaemie" den neuren Erfahrungen der Pathologie adaptiren. Arch. für Klin. Chir. 1884.

[12]) Ueber Bacterien bei metastatischen Gelenkentzündungen. Beitr. z. Centrbl. f. Chir. 1884. 23.

[13]) Raport on micrococci in relation to wounds abscesses and septic processes. The Brit. medic. journ. 1884.

[14]) Untersuchungen über die Aethiologie der eiterigen phlegmone des Menschen. Berlin 1885.

zaś wynikiem zmian wstecznych w uległych zropieniu tkankach.

Szereg badań, wykonanych po pracy Passet'a, był skierowany ku bliższemu zbadaniu biologicznych, a głównie chorobotwórczych własności opisanych drobnoustrojów.

Fraenkel [15]) w pracy swej raz jeszcze wskazuje na identyczność obydwu postaci streptokoków: streptococ. pyog. i streptoc. erysipelatos, Garrè [16]) zaznacza wspólność etiologiczną zapalenia szpiku kostnego i zwyczajnych ropień: zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku przyczyną są różne postaci staphylococcus. W pracy tej Garrè zajął się zbadaniem sposobów, któremi dostają się do organizmu zwierzęcego drobnoustroje i na podstawie doświadczeń, na samym sobie dokonanych, wyraża przekonanie, iż przedostanie się ich jest zupełnie możliwe bez uszkodzenia skóry, przy zupełnej całości jej powierzchni. W takich razach drogą dla mikrokoków bywają zwykle przewody gruczołów skórnych wraz z siecią ich naczyń.

W tym samym mniej więcej kierunku prowadzone badania Bockhart'a, Petrone [17]), Ernst'a [18]), Harold'a [19]), Tricomi [20]) dorzuciły wiele nowych i niepozbawionych uwagi danych w naszej kwestyi. Tricomi wyraża zdanie, iż koki ropne, nazwane przezeń ogólnym mianem micrococcus pyogenes, posiadają pewnego rodzaju szczególny pociąg do tkanki podskórnej, gdzie one najchętniej się osiedlają i same przez się działają zapalnie, podczas gdy w organach wewnętrznych dla uformowania się ropnia konieczną jest uprzednia obecność procesów patologicznych, któreby dla nich grunt odpowiednio przygotowały. W 10-ciu badanych przez się ropniach zimnych nie znajdował on ani koków ropnych,

---

[15]) Casuistische Mittheilungen über das Vorkommen von Mikroorganismen bei verschiedenen Entzündungs-und Eiterungsprocessen. Charité-Annalen. Jahrg. X.

[16]) Zur Aethiologie acut-eitriger Entzündungen. Fortsch. d. Med. 1885 N. 6.

[17]) Studio sperimentale sulla pioemia. Lo sperimentale 1885, giugno.

[18]) A consideration of the bacteria of surgical diseases. Phil. med. Times 1886.

[19]) Consideration of the bacteria of surgical diseases. Med. Times. 1886.

[20]) Microorganismi della suppurazione. Ricerche ed esperimenti. Ascesso caldo, furuncolo, flemmone, ascesso freddo et suppurazione della ferite. Azione degli antisettici sul micrococco pyogeno del bichloruro di mercurio nei processi suppurativi. Napoli 1886.

ani laseczników gruźliczych; z tego powodu nie przypisuje wszystkim tego rodzaju ropieniom natury gruźliczej. W końcu pracy Tricomi dotyka kwestyi powstawania ropienia bez udziału mikroorganizmów, którą rozstrzyga przecząco.

Hoffa [21]) na podstawie zbadanych 100 przypadków ostrych ropni najróżniejszego charakteru przychodzi do przekonania, iż obecnie nie można z pewnością określić rodzaju postaci drobnoustrojów na podstawie obrazu klinicznego wywołanego przez nie ropienia, chociaż w wielu przypadkach określenie Rosenbach'a i Ogston'a może mieć zastosowanie. W rozprawie Kranzfeld'a [22]) znajdujemy ciekawy szczegół biologiczny, wskazujący na nader blizkie pokrewieństwo obydwóch form staphylococcus—złotego i białego. Mianowicie, jeżeli pozostawić na długi przeciąg czasu czystą hodowlę staphyl. py. aureus, zupełnie zabezpieczoną od dostępu powietrza, to zachowuje ona ciągle swe żółto-pomarańczowe zabarwienie, które jednakże nie przechodzi na następcze, młode pokolenia, szczepione z niej na świeżych odżywkach; te ostatnie więc tym sposobem niczym nie różnią się na oko od hodowli staph. py. albus. Ażeby z nich otrzymać znów pierwotną postać staph. py. aureus, trzeba zaszczepieniem w tkance zwierzęcej wywołać ropienie i dopiero otrzymane z tej ropy czyste hodowle mieć będą pierwotne swe pomarańczowe zabarwienie.

Kwestyję obecności zarodników mikrobów ropotwórczych we wszechświecie obszernie przedstawia Ullman [23]); autor badał nie tylko powietrze, lecz zarówno wodę, ziemię, lód, przytym w zależności od różnych warunków zewnętrznych, jak temperatura, pora roku, ilość ludności itd. i w większości przypadków znajdował zarodniki staph. pyog. aureus w większej lub mniejszej ilości. Podobnie Bossowski [24]) wykrywał obecność ich w sali operacyjnej, pomimo uprzedniej dezynfekcyi, na powierzchni ran pod opatrunkiem, nawet w 20% gazie jodoformowej, w workach ze mchem i innych przedmiotach opatrunkowych. Z całego szeregu tych drob-

---

[21]) Bacteriologische Mittheilungen. Fortschr. d. Med. 1886. N. 3.

[22]) K woprosu ob etiołogii ostrych nagnojenij. Dokt. dissert. Petersburg 1886.

[23]) Die Fundorte der Staphylokokken. Zeitsch. f. Hyg. 1888. N. IV.

[24]) Wyniki badania wydzieliny z ran świeżych pooperacyjnych pod względem obecności mikroorganizmów. Przegl. lekar. 1886. N. 46.

noustrojów, według Bossowskiego, tylko koki ropne wywierają niepomyślny wpływ na przebieg gojenia się rany podczas kiedy inne zachowują się zupełnie obojętnie; a nawet gojenie może się odbyć zupełnie per primam i w obecności staph. py. albus, lecz staph. py. aureus i streptoc. py. bezwarunkowo pociągają za sobą ropienie. Rzecz prosta, wobec tak olbrzymiego rozpowszechnienia zarodników, jak wykazują te prace, nie tylko wszelkiego rodzaju operacyje, lecz poprostu życie ludzkiego organizmu byłoby wprost niemożliwe w takich warunkach, gdyby tkanki żyjące przedstawiały takie same warunki do rozwoju drobnoustrojów, jakie posiada martwa odżywka. Lecz, jak nam wiadomo, różnica między niemi ogromna i, dzięki olbrzymim swym zdolnościom odpornym i rozrodczym, organizm nasz wytrzymuje tę ciągłą walkę z grożącemi mu pasorzytami w większości przypadków szczęśliwie.

W badaniach swych nad etiologiją ropnicy Pawłowski [25]) starał się wyjaśnić różnicę, zachodzącą we własnościach chorobotwórczych stafilokoków i streptokoków; zdaniem jego ropnica wywołana przez staphylococcus różni się od tegoż procesu, zależnego od streptokoków, nie tyle charakterem samej sprawy chorobowej, ile jej umiejscowieniem: podczas kiedy ostatnia zajmuje najczęściej stawy, pierwsza z nich mieści się przeważnie tylko w organach wewnętrznych i częściach miękkich organizmu.

Pfannenstiel [26]) przekonał się drogą hodowli i szczepień na zwierzętach o zupełnem podobieństwie znalezionych przez się streptokoków w ropniu przy gorączce popołogowej ze streptococ. pyog. Rosenbach'a i streptoc. erysipel. Fehleisen'a.

W 17-tu przypadkach ropnicy, w ropie z różnych ognisk zapalnych Brieger [27]) znajdował wszystkie trzy rodzaje drobnoustrojów: staphyl. py. albus, aureus i streptoc. pyog., podczas gdy nigdy nie udało mu się wykryć ich we krwi chorych; z tego powodu niebezpieczne wyniki tego procesu

---

[25]) Beiträge zur Aethiologie der Pyämie. Centrbl. d. Med. Wissensch. 1887. N. 24, 25.

[26]) Kasuistischer Beitrag zur Aethiologie des Puerperalfiebers. Centr. f. Gynäkologie. 1888. N. 38.

[27]) Ueber bacteriologische Untersuchungen bei einigen Fällen von Puerperalfieber. Charite-Annal. Jahrg. XIII.

patologicznego dla organizmu przypisuje on wytwarzaniu się produktów życiowych (toxine) tych drobnoustrojów.

Verneul i Cheyne w pracach swych zestawiają i uogólniają otrzymane dotychczas wyniki badań w sprawie zapaleń ropnych. „Nauka o ropieniu, powiada Verneul [28]), będąca od dawna przedmiotem badań i opracowywań, w ciągu ostatnich lat, dzięki obszernym badaniom mikrobiologicznym, uległa zupełnemu przeistoczeniu.“ Nie rozpatrując bliżej z autorem różnych stadyjów tych zmian, zatrzymamy się na ostatecznych jego wnioskach, które streszcza on w następujący sposób. Ropa z punktu anatomicznego charakteryzuje się wyłącznie obecnością wchodzących w jej skład ciałek, pomiędzy któremi znajdują się twory swoiste — mikroby; te ostatnie możemy wyhodować ztąd na odżywkach martwych, lub też w innych organizmach zwierzęcych. Obecność tych drobnoustrojów, jeżeli nie jest bezwarunkowo stałą w ropie, to przynajmniej o tyle częstą i o tyle ściśle związaną z procesem ropienia, iż ze znacznym stopniem pewności możemy uważać je za jedyną jego przyczynę. Sama ropa pod względem zawierających się w niej mikrobów może być „monomikrobiotyczną“ i „polimikrobiotyczną“. W pierwszej—własności ropotwórcze znajdujących się drobnoustrojów nie ulegają wątpliwości, w drugiej—zjawia się pytanie, co jest przyczyną procesu ropnego, czy jedna z obecnych postaci sama przez się, czy też suma działalności ich wszystkich razem. Wobec tego autor wszystkie obserwowane w ropniach postaci pasorzytów dzieli na dwie grupy: do pierwszej należą te, które stale znajdują się we wszelkiego rodzaju sprawach ropnych i stanowią jedną z części składowych ropy — ropotwórcze w ścisłym znaczeniu słowa (pyogene Mikroben); drugi rodzaj przedstawiają drobnoustroje, będące w ropie przypadkowo, przynajmniej bez żadnego z nią związku gienetycznego i istniejące w organizmie zupełnie niezależnie od procesów ropnych, czy to normalnie, czy też jako przyczyna ogólnej choroby zakaźnej (pyocole Mikroben). Stosownie do tego należy odróżniać dwa rodzaje ropni: zwyczajne, zależne od koków ropotwórczych i infekcyjne, zawierające i te inne postaci.

---

[28]) Microbisme et abcès; classification de ces abcès. Comptes rend. de l'Ac. des sc. Tome CVII.

Cheyne[20]) w pracy swej zajmuje się naturą wywoływanych przez drobnoustroje ropne spraw patologicznych. Co się tyczy etiologii, autor jest zwolennikiem wyłącznie pasorzytniczego pochodzenia ropienia, nie dowierzając badaniom, wykazującym możliwość powstawania ropienia od środków czysto chemicznych. Niezgoda pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami wyłącznie drobnoustrojowego pochodzenia ropienia, zdaniem jego, wynika ztąd, iż ostatni uważają za ropę to, co pierwsi nazywają wysiękiem włóknikowym z komórkami okrągłemi. Wreszcie samo wykazanie obecności mikrobów ropnych w ropie nie jest jeszcze dostatecznym do wyjaśnienia samego obrazu i przebiegu procesu ropnego; pod tym względem trzeba zawsze mieć na uwadze: 1-o stan ogólny organizmu, podległego infekcyi, 2-o miejsce i rodzaj tej ostatniej. Co się tyczy pierwszego, to nader ważnemi dla rozwoju drobnoustrojów są wszystkie te warunki, które w jakikolwiek sposób powodują ogólne lub miejscowe osłabienie organizmu; tu należą: zapalenie, uszkodzenia mechaniczne, zaziębienia, działanie środków chemicznych, a przedewszystkim trujące wytwory życiowe drobnoustrojów.

Ważny wpływ na wyniki działania mikrobów ma także miejsce w organizmie, służące za ich siedlisko, gdyż budowa niektórych tkanek szczególnie dobrze jest dla nich usposobioną. Jako przykład pod tym względem służyć może młoda, rosnąca szybko tkanka kostna, i ta okoliczność tłomaczy nam, dla czego tak chętnie rozwijają się zapalenia szpiku kostnego w pobliżu końców kości długich u młodych osobników. Nie pozbawione znaczenia są, rzecz prosta, ilość i siła wprowadzonych do ustroju pasorzytów, tak, iż mówiąc w ogóle, stopień rozwoju procesu patologicznego, caeteris paribus, znajduje się w stosunku prostym do ilości zarazka. Co do znaczenia zarazka mieszanego jednocześnie z kilku postaci drobnoustrojów, to Cheyne nie zgadza się ze zdaniem tych autorów, którzy takim przypadkom przypisują najcięższy przebieg, i twierdzi, iż częstokroć można obserwować w takich razach wyniki wprost przeciwne.

Na tym zakończymy przegląd w najbardziej ogólnych rysach, ważniejszych badań, dotyczących natury infekcyjnej

---

[20]) Lectures on suppuration and septic diseases. The brit. medic. journal. 1888. N. 1417.

zapaleń ropnych, badań, które niewątpliwie położyły w nauce wielkie zasługi i znakomicie posunęły naprzód rozjaśnienie kwestyi ropienia. Jednakże, jak łatwo można zauważyć, wiele z nich, pomimo bogactwa i niezaprzeczonej doniosłości treści, posiada pewien brak, pewną lukę w szeregach swych wyników, co naraża je na ważny zarzut jednostronności, nie pozbawiony, jak przekonamy się niżej, słusznych podstaw. Otóż zapełnienie tej luki—zbadanie szczegółowe ropotwórczych własności czystych ciał chemicznych, dopełniające zakres badań strony etiologicznej ropienia, stanowi treść licznych prac nowszych, których rozpatrzeniu poświęcimy kilka kart następnych.

2. Badania nad działaniem ropotwórczym środków chemicznych.

Pierwszą z szeregu badań, które postawiły sobie pytanie: „czy możliwe jest ropienie bez udziału drobnoustrojów?“ jest praca Uskow'a [30]) z pracowni Ponfick'a. Dziś praca ta, wobec nader niedostatecznych metod badania, zarówno jak i skromnych wyników, ma znaczenie czysto historyczne. Uskow badał działanie wody przekroplonej, mleka, oliwy, terpentyny, mieszaniny terpentyny z kwasem karbolowym i ropy; płyny te wprowadzał psom pod skórę za pomocą szprycki Pravaz'a, poprzednio ogrzawszy je do 100°C. i ostudziwszy, samo zaś miejsce ukłócia na skórze zwierzęcia, po wygoleniu, obmywał roztworem kwasu karbolowego. Wyniki, otrzymane przez niego, są następujące: Płyny neutralne jak woda, mleko i oliwa, wprowadzone w małej ilości, ulegają wessaniu bez żadnego odczynu zapalnego; przeciwnie zaś duże ich ilości, zarówno jak i małe, lecz wprowadzone wielokrotnie w jedno miejsce, wywołują silne zapalenie i ropienie. We wszystkich tego rodzaju zejściach znajdował on w ropie drobnoustroje w postaci koków i bakteryj. Terpentyna czysta w ilości 5—20 grm. zawsze powodowała ropienie, przytym w takiej ropie nie wykrywał autor obecności mikrobów; to samo dotyczy dwóch przypadków ropienia, powstałego po mieszaninie terpentyny z oliwą, w trzecim zaś obecność ich była „wątpliwą.“ Mieszanina oliwy z kwasem karbolowym w jednym doświadczeniu wywołała ropie-

[30]) Giebt es eine Eiterung unabhängig von niederen Organismen? Virch. Arch. Bd. 86.

nie bez drobnoustrojów. Wprowadzając wreszcie ropę, wziętą z jednego z tych doświadczeń, raz nie otrzymywał on nic, drugi zaś—tworzenie się ropni, zawierających pasorzyty. Ostatecznie autor wyraża zdanie, iż, chociaż w wielu razach drobnoustroje wywołują rzeczywiście ropienie, jednak nie stanowią one bynajmniej wyłącznej przyczyny i zarówno silne środki czysto chemiczne mogą powodować ten sam rezultat. Jak widzimy, sposoby badania używane przez Uskowa wobec dzisiejszych wymagań antyseptyki i ogromnego postępu w zakresie techniki doświadczalnej, są tak pierwotne, iż, nie wytykając szczegółowo wszystkich braków i niedokładności, łatwo możemy ocenić wartość otrzymanych wyników.

O wiele wyżej pod wymienionym względem przedstawia się praca Orthmann'a [31]), dokonana pod kierunkiem Rosenbach'a z uwzględnieniem wymagań antyseptyki i zastosowaniem hodowli na żelatynie. Doświadczenia swoje, w ilości 8 iu, Orthman przeprowadził nad wodą przekroploną, mlekiem, oliwą, terpentyną i rtęcią i dowiódł, że przy czystym zupełnie wykonywaniu badań żaden z trzech pierwszych środków nie jest w stanie wywołać ropienia, podczas kiedy dwa ostatnie, rtęć i terpentyna, zawsze są jego przyczyną; z tego więc powodu dwu tym środkom przypisuje niewątpliwie zdolności ropotwórcze. Do doświadczeń Orthmann używał szprycy, zmodyfikowanej w ten sposób, iż zwykły tłoczek zastąpiony był przez balonik gutaperkowy, służący do wdmuchiwania zawartości szprycki. Płyn przed wprowadzeniem pozostawał w ciągu pół godziny w przyrządzie sterylizacyjnym przy 100° C. Miejsce ukłócia na skórze starannie golił on i zmywał mydłem i kwasem karbolowym, po operacyi zaś nakładał antyseptyczny opatrunek.

Przedstawiony sposób wydał się nie bez zarzutu pod względem aseptycznym Councilman'owi [32]), który, przystępując w pracowni Cohnheim'a do sprawdzenia tych wyników, wybrał sobie zupełnie inną metodę badania. Maleńką rurkę szklaną, zalutowaną z jednego końca, napełniał on przegotowaną mieszaniną olejku krotonowego z oliwą (1 : 5), i po zalutowaniu drugiego końca, wprowadzał przez małe cięcie na grzbiecie pod skórę, gdzie przesuwał ją w tkance pod-

---

[31]) Ueber die Ursachen der Eiterbildung. Virch. Arch. Bd. 90.

[32]) Zur Aethiologie der Eiterung. Virch. Arch. T. 92.

skórnej możliwie dalej od brzegów rany. Kiedy ta ostatnia zagoiła się pod opatrunkiem antyseptycznym per primam, tłukł rurkę pod skórą; po upływie kilku dni w tym miejscu tworzył się guz chełboczący, zawierający znaczną ilość gęstej ropy, w którym jednak obecności drobnoustrojów nie można było wykryć. Doświadczenia kontrolujące z rurkami, zawierającemi 1% rozczyn soli kuchennej nie miały nigdy takiego wyniku, lecz po upływie pewnego czasu kawałki szkła ulegały otorbieniu i pozostawały bez szkody dla organizmu, otoczone mocną tkanką łączną. Na podstawie tych doświadczeń autor olejkowi krotonowemu przypisuje własności ropotwórcze.

Stronę ujemną pracy Councilman'a stanowi ta okoliczność, iż badania ropy dokonywał on wyłącznie tylko za pomocą mikroskopu, nie używając szczepień na odżywkach, co bez wątpienia stanowi najbardziej pewne kryterium w tym względzie.

Oprócz tego i przeciw samej metodzie Councilman'a można postawić dość poważne zarzuty. Po pierwsze, stwarza ona w tkance warunki nienormalne, gdyż badany płyn, wylewając się ze złamanej rurki, trafia nie na zwykłą tkankę podskórną, lecz na torebkę utworzoną z tkanki łącznej bliznowatej, wytwór bądź co bądź patologiczny, która, jak twierdzi Grawitz, nader jest skłonną do zapaleń. Z drugiej strony, pomimo całej ostrożności antyseptycznej przy operacyi trudno się ustrzec przy tym sposobie od zarażenia drobnoustrojami, które mogą dostać się pod skórę przez dość dużą stosunkowo ranę z powietrza lub razem z rurką. Zarazki te mogą nie przeszkadzać bynajmniej prawidłowemu gojeniu się rany per primam i pozostawać w tkance przez czas długi bez szkody, dopóki nie znajdą tam warunków, sprzyjających ich rozwojowi; takim zaś warunkiem jest silne podrażnienie tkanki działaniem występującego z rurki płynu i stwarzającego tym sposobem locus minoris resistentiae.

Zarzut ten potwierdzają obserwacyje chirurgów, według których niekiedy ciało jakieś obce, jak np. kula, dostawszy się do tkanek organizmu, pozostaje tam spokojnie nawet całe lata, aż nagle pod wpływem jakiegoś bodźca, nawet nieznacznego, w miejscu tym powstaje ropienie, w którego wydzielinie znajdują się drobnoustroje. Te ostatnie mogły być wprowadzone razem z tym ciałem i pozostały nieszkodliwymi, dopóki czynnik jakiś nie stworzył odpowiednich

warunków dla ich działalności. Tu zaznaczyć należy, iż dwie takie powagi w zakresie nauki o ropotwórczych drobnoustrojach, jak Rosenbach i Passet w pracach powyżej przytoczonych wyrażają w kwestyi powstawania ropienia pod wpływem czystych ciał chemicznych przekonanie, oparte na własnych badaniach, zgodne zupełnie z wynikami, otrzymanemi przez Orthmann'a i Councilman'a.

Zupełnie zmienił sposób wykonywania operacyi w swoich doświadczeniach Strauss [33]). Do długiej rurki szklanej, wyciągniętej z jednego końca nad ogniem, wciągał on przez warstwę waty, zatykającej drugi koniec, badany płyn sterylizowany, poczym cieńszy koniec zalutowywał. Pole operacyjne na skórze zwierzęcia po wygoleniu przypalał na pewnej przestrzeni termokauterem Pacquelin'a, w środku przypalonej powierzchni robił mały otwór wypalonym nożem, przezeń wprowadzał pod skórę cienki koniec rurki jaknajgłębiej, odłamywał podskórnie koniuszczek i wdmuchiwał zawartość przez watę, następnie rurkę wyjmował i otwór ranki powtórnie przypalał tym samym sposobem. Podobnie wprowadzał pod skórę i ciała stałe. Tą drogą wykonał on 46 doświadczeń, badając działanie terpentyny, olejku krotonowego, zmieszanego z olejkiem migdałowym i rtęci; z ciał zaś stałych wprowadzał kawałki fosforu, sukna i płótna. We wszystkich tych doświadczeniach wyniki pod względem ropotwórczych własności badanych ciał były ujemne.

W 5-iu przypadkach po terpentynie nastąpiło ropienie, lecz, jak się okazało, w ropie znajdowały się mikrokoki, od działania zaś innych środków chemicznych następował odczyn zapalny różnej siły i charakteru. Na tej podstawie Strauss uważa ciała chemiczne za zdolne do wywołania zapalenia (phlogogènes), lecz nie ropienia (pyogènes), które jest wynikiem wyłącznie działania drobnoustrojów.

Wyniki, otrzymane w pracy Strauss'a, dokonanej nader ściśle i naukowo, zwróciły na siebie uwagę badaczów i pobudziły do dalszych badań w tym kierunku.

Scheuerlen [34]) do badań swoich użył metody Councilman'a z niewielkiemi zmianami, mającemi na celu uniknięcie

---

[33]) Du role des microorganismes dans la production de la suppuration. Rev. de Chirurg. 1884. N. 2.

[34]) Die Entstehung und Erzeugung der Eiterung durch chemische Reizmittel. Arch. f. Klin. Chir. Bd. XXXII.

dwóch głównych jej stron ujemnych: 1-o) napełniania rurek płynem za pomocą pipetki, które zajmowało dużo czasu i sprzyjalo zakażeniu płynu, 2-o) zawczesnego tłuczenia rurki pod skórą, kiedy rana nie mogła jeszcze w zupełności się zagoić. W tym celu używał on zwykłych rurek ospowych, które się szybko napełniały, dzięki włosowatości ich światła, o dwóch wymiarach: na 1 i na 4 krople. Rurki te po odpowiednim wyjałowieniu, wprowadzał przy pomocy małego trójgrańca, którym je przesuwał o ile możności jaknajdalej pod skórą. Tą metodą wykonał on 32 doświadczenia na królikach z następującemi płynami: ol. terebinthinae, ol. crotonis, ol. sinapis aeth. ol. cantharidarum, ol. caryophyllorum, ol. macidis, ol. sabinae, ol. cajeputi, ol. juniperi, tartarus stibiatus, inf. rad. ipecacuanhae, decoctum fruct. capsici i acid. formic. Podskórne gniecenie rurek wykonywał nie wcześniej, jak po upływie 8—14 dni; poczem tworzył się guz różnej wielkości, zawierający kawałki szkła, łączno-tkankową torebkę i niewielką ilość płynu surowiczego. Ropienie powstało tylko w jednym przypadku po ol. krotonowym (1 : 5 oliwy), lecz w ropie okazały się w dużej ilości mikrokoki. Dla tego też Scheuerlen twierdzi, iż ropienie nie może być wywołane przez żaden z wymienionych płynów, lecz że stanowi proces patologiczny infekcyjny, zależny zawsze od czynnika swoistego—drobnoustrojów. Wyniki przeciwne, otrzymane przez innych badaczów, przypisuje nieścisłości doświadczeń.

Uważając zupełne wyłączenie dostania się drobnoustrojów przy zewnętrznych ranach na skórze za niemożliwe, Ruijs [35]) wybrał sobie za miejsce operacyi przednią komorę oka, dokąd wprowadzał u królików za pomocą strzykawki Pravaz'a badane płyny wyjałowione: ol. terebinthinae, ol. crotonis, petroleum. Tylko w jednym przypadku, po wprowadzeniu terpentyny w obydwa oczy, rozwinęło się dość obszerne hypopyon, w którego ropie znalazł jednakże mikrokoki (staph. pyog. albus). Wszystkie pozostałe (36) przypadki kończyły się zapaleniem włóknikowym, które niekiedy miało zejście zupełnie pomyślne. Oprócz tego Ruijs robił doświadczenia tym samym sposobem i z czystemi hodowlami mikrokoków. Wyniki te zasługują na szczególną uwagę. Wprowadzenie pewnej ilości hodowli strzykawką, oprócz

---

[35]) Ueber die Ursachen der Eiterung Deutsch. Med Woch. N. 48. 1885.

krócej lub dłużej pozostającego zapalenia, nigdy innych wyników nie powodowało, podczas kiedy ropienie powstawało zawsze po wprowadzeniu nitki jedwabnej, napojonej tą samą hodowlą. To nam wskazuje, konkluduje autor, iż do działania chorobotwórczego tych drobnoustrojów konieczne jest stworzenie sprzyjających warunków, w postaci jakiegoś locus minoris resistentiae w tkankach.

W tymże czasie wyszla praca Klemperer'a [36]) na temat, zadany przez wydział medyczny berliński. Przy doświadczeniach posługiwał się on trzema metodami do wprowadzania płynów pod skórę: sposobem Councilman'a, Strauss'a i szprycą Koch'a; do doświadczeń używał królików, świnek morskich i myszy, na których badał działanie kwasu siarczanego (10—50%), octowego (10—25%) sody gryzącej (10—25%), olejku synapisowego (1:5), terpentyny, olejku krotonowego, tynktury kantarydowej, nafty i rtęci. Wyniki, które ztąd otrzymał, streścić się dadzą w ten sposób, iż żaden z wymienionych środków nie jest w stanie sam przez się wywołać ropienia; najsilniejszem z pomiędzy nich działaniem odznaczają się: terpentyna, kroton i rtęć, które, wzięte w małej ilości, powodują zapalenie surowicze, w dużej zaś—nekrozę koagulacyjną tkanki. Jeżeli po wprowadzeniu któregokolwiek z tych środków dostaną się do tkanki i mikrokoki, to niechybnie powstaje ropienie, w którego produktach łatwo jest wykryć ich obecność. Ropienie od innych postaci zapalenia różni się zarówno ilościowo, jak i jakościowo. Tę okoliczność, iż dawniejsi badacze nie znajdowali drobnoustrojów w ropie, wywołanej jakoby przez ciała chemiczne, autor objaśnia dwoma względami: po pierwsze, drobnoustroje mieszczą się zazwyczaj w ściankach ropni, dzięki czemu mikroskop może nie wykryć ich w samej ropie, powtóre, wskutek długiego przebywania w jednym miejscu, drobnoustroje mogą tracić swe zdolności życiowe i rozrodcze, tak, iż szczepienie ich na odżywkach pozostaje zupełnie jałowym.

Objaśnienie takie jest niezaprzeczenie zręczne, lecz, jak zobaczymy, nie opiera się bynajmniej na pewnych danych i nie może być stwierdzone obserwacyjami. W każdym razie praca Klemperer'a zasługuje bez wątpienia na uwagę,

---

[36]) Ueber die Beziehung der Mikroorganismen zur Eiterung. Zeitschr. f. klin. Med. 1885.

jako najobszerniejsza i najbardziej ścisła ze wszystkich, dokonanych do tego czasu.

Potwierdzenie wyników otrzymanych przez Strauss'a, Scheuerlen'a i Klemperer'a, które w znacznym stopniu zachwiały zdanie o możności powstawania ropienia „aseptycznego", znajdujemy w pracy Zuckermann'a [37]). Autor ten zrobił 35 doświadczeń na królikach, psach i myszach, sposobami Councilman'a i Strauss'a, badając działanie licznych środków chemicznych, a mianowicie: acid. sulfuricum, nitricum, muriaticum, aceticum, trichloraceticum, formic., chromic., carbolic.. lactic., cuprum sulf., ferrum sesq., tartar. stibiat., kali caust., ammon. caust., hydrarg. vivum, ol. sinapis aeth., ol. terebinth., juniperi, pini foliorum, cajeputi, phosphoratum, crotonis; tinctura thujae, cantharid., jequiriti; chloroform., pix liquida, creosot, benzinum, bromum i infus. jequiriti. „Bodźce chemiczne same przez się nie są w stanie powodować ropienia", twierdzi autor „i, jeżeli w niektórych z moich doświadczeń ropienie powstało, to zawsze można było wtedy dowieść nieudania się doświadczenia pod jakimbądź względem". Rzeczywiście w takich razach autor starał się znaleźć przyczynę, za pomocą której możnaby było objaśnić „nieczystość" przebiegu doświadczenia pod względem antyseptycznym. Za taką przyczynę podaje on raz maleńki, niezauważony na razie otwór w skórze, to znów przecięcie jej z wewnątrz kawałkiem szkła, to wreszcie niedostateczne wyjałowienie badanego płynu. Że jednak wynalezienie takiego „czegoś" nie wszędzie mu się udaje, widzimy na dwu doświadczeniach z rtęcią, będącą przyczyną rozwinięcia się u psów ropni, których powstania autor wyjaśnić nie jest w możności. Trudno bowiem te ropienia, jak on usiłuje, robić zależnemi od „rodzaju zwierzęcia, u którego trudno jest zachować antyseptykę", a która w danym razie zachowaną była ściśle. Ogromną w ogóle wadę pracy Zuckermann'a stanowi brak badań mikroskopowych i szczepień na odżywkach, bez czego wszystkie jego dowodzenia, dotyczące charakteru i pochodzenia w tym lub innym przypadku ropienia, nie mają siły przekonywającej i wskazują raczej na powzięte a priori zdanie, do którego stosowne oświetlenie nadaje samym faktom.

---

[37]) O priczinach ostrych nagnojenij sogłasno sowremiennym naucznym wozzrenijam Chirurg. Wiestnik 1887.

W powyżej przytoczonej pracy doktoryzacyjnej Kranzfeld sprawdzał metodą Councilman'a własności ropotwórcze olejku krotonowego i terpentyny i na podstawie tych badań przyszedł do wniosku, iż silne bodźce chemiczne, jeżeli wyłączyć zupełnie dostęp drobnoustrojów, mogą wywoływać różne postaci zapaleń (surowicze, włóknikowe), nawet nekrozę tkanki, lecz nie ropienie.

Sposób Councilman'a zmodyfikował trochę do swych doświadczeń Brewing [38]), wprowądzając zwierzętom pod skórę nie rurki, lecz szklane kulki z następującemi środkami: natr. chloratum, decoct. frangulae, tra rhei aq., ergotin., kali stibio-tartaric., chloroform., alcohol abs., tra cantharidar., tra capsici, ol. sinapis, ol. therebin., ol. crotonis, roztwór mocznika, spirit. saponariae, acid. pyrogallic., hydrargyr. viv., ac. formic., liq. amm. caust., liq. kali caustici, zincum chlorat., argent. nitr. Z liczby ogólnej 86 zrobionych doświadczeń, autor tylko 31 uważa za bez zarzutu, t j. za wykonane zupełnie bez obecności drobnoustrojów, które wykrywał za pomocą szczepień i mikroskopu. Otrzymane wyniki dzieli Brewing na 4-ry kategoryje: 1) wessanie i zupełne restitutio ad integrum, 2) obrzęk hemorragiczny z następczym tworzeniem się blizn zabarwionych, 3) ropienie, 4) nekroza. Ropienie otrzymał on tylko w dwóch doświadczeniach po terpentynie, przytym ropienie, wolne zupełnie od drobnoustrojów. Co zaś do innych środków, to wyniki pierwszej kategoryi następowały po działaniu rozczynu NaCl, chloroformu, ergotyny, drugiej — po alkoholu, trae cantharid, trae capsici i ol. sinapis; czwartej wreszcie—po liq. ammon. caustic., $ZnCl_2$, acid. carbol.

Przyznając tym sposobem terpentynie własności ropotwórcze, autor jednakże jest zdania, że wszędzie, gdzie u ludzi po wstrzyknięciach podskórnych różnych lekarstw występuje ropienie, należy szukać przyczyny tego ostatniego w przeniknięciu pod skórę mikrobów.

Nowe zupełnie światło na zajmującą nas kwestyję rzuciły badania Grawitz'a i de Bary [39]), na których przeto rozpatrzeniu zatrzymamy się nieco dłużej. Treść pracy tych

---

[38]) Experimentelle Prüfung der Bedeutung chemischer Reizmittel für das Entstehen von Eiterung. Berlin 1886.

[39]) Ueber die Ursachen der subcutanen Entzündung und Eiterung. Virch. Arch. Bd. 108

autorów stanowi zbadanie własności zapalno-ropotwórczych nie tylko różnych ciał chemicznych, lecz zarówno i uprzywilejowanych pod tym względem czynników drobnoustrojowych i wpływu pierwszych na drugie. Doświadczenia wykonane były na psach, królikach, świnkach morskich, szczurach i myszach za pomocą szprycy Koch'a, która nader łatwo daje się czyścić i dezynfekować. Dzięki nadzwyczajnej oględności i ścisłemu zachowywaniu wymagań antyseptyki w doświadczeniach, autorowie doszli do nader ciekawych i doniosłych wniosków. Badane ciała podzielili oni na 4 grupy: 1) środki obojętne, 2) środki drażniące i żrące, 3) olejki, 4) mikrokoki.

Środki, należące do pierwszej grupy, okazały się rzeczywiście „obojętnemi" w stosunku do tkanki podskórnej; nawet ogromne ilości $^3/_4$% rozczynu soli kuchennej zawsze ulegały zupełnemu wessaniu. Z drugiej grupy—taż sama NaCl w roztworze nasyconym, wprowadzona w znacznej ilości, wywołała miejscowe zapalenie, a nawet i nekrozę; 5% rozczyn cukru ulega wessaniu, zarówno jak 1 cctm. 1% sublimatu, którego 5 cctm. działa już nieco drażniąco. Wyskok czysty lub z domieszką staphyl. pyog. może niekiedy powodować zapalenie miejscowe. Azotan srebra 0,5%-wy pozostaje bez skutku, podczas gdy 5% roztwór wywołuje silne zapalenie, przechodzące u psów w ropienie. 1, 2, 4, 5%-we roztwory dwuchlorku cynku, wprowadzone dość głęboko do mięśni, dokąd po kilku dniach dodawano hodowli staphyl. pyog. aureus, nie wywoływały ropienia, lecz silne zmętnienie i rozpad włókien mięsnych. Podobnież nigdy nie kończyło się ropieniem działanie różnych kwasów, tak czystych, jak i z domieszką koków, które szybko giną w bardziej stężonych ich roztworach. Alkalija gryzące nawet w 5% stężeniu nie zabijają koków ropnych; tkanka zwierzęca pod ich działaniem przemienia się w miękką masę, lecz nie ulega ropieniu, dopóki pokrywająca ją skóra pozostaje nieuszkodzoną. Amoniak, zdaniem autorów, zasługuje na szczególną uwagę, gdyż, o ile można sądzić na podstawie istniejących w nauce danych, zajmuje on ważne miejsce pomiędzy produktami życiowemi niektórych bakteryj.

Brieger [40]) znalazł, iż staphylococcus pyog. aureus wy-

---

[40]) Untersuchungen über Ptomaine. Berlin 1886.

twarza przeważnie amoniak, streptococcus zaś — trymetylaminę; amoniak ten in statu nascendi posiada nadzwyczaj silne własności zapalne. Małe ilości sterylizowanego roztworu 1:5 łatwo się rezorbują, od większych zaś (4 — 6 cctm.) i mocniejszych (1 : 4) ilości występuje ropienie; rozczyny jeszcze bardziej stężone, powodują nekrozę. Dodanie do tych roztworów pewnej ilości hodowli mikrokoków nie wpływało na zmianę wyników, z tą tylko różnicą, że w otrzymanej ropie znajdowały się drobnoustroje. Z grupy olejków t e r p e n t y n ę uważają autorowie za środek antyseptyczny pierwszorzędny, wobec czego nie ma podstawy obawiać się zanieczyszczenia go mikrokokami. Zdanie to rzeczywiście potwierdzają identyczne wyniki, otrzymane po działaniu terpentyny wyjałowionej i terpentyny z domieszką hodowli staphyl. py. aureus, który się wcale nie rozwinął w tkance. Doświadczenia Grawitz'a i de Bary z terpentyną mogą służyć za dowód tej różnicy w odczynie ze strony tkanek, jaką okazują różne zwierzęta na działanie tego samego bodźca, lub też jedno i toż samo zwierzę w różnych warunkach. Terpentyna, wstrzyknięta królikom pod skórę w ilości 1 — 4 cctm., wywołuje silny obrzęk i przekrwienie tkanki, duże zaś dozy działają zabójczo. Lecz jeżeli po rozejściu się tego zapalenia wprowadzić powtórnie terpentynę w rozwijającą się w tym miejscu tkankę bliznowatą, to powstaje ropa w postaci gęstej białawej masy, nie zawierającej zupełnie koków. U świnek morskich i szczurów olejek ten ropienia nie wywołuje; za to dla psów stanowi on środek ropotwórczy par excellence. Wprowadzając sześć razy terpentynę czystą i tyleż razy z domieszką staphyl. py. aur., autorowie otrzymywali zawsze ropnie podskórne z ropą, wolną zupełnie od obecności drobnoustrojów. Odczyn tkanek ludzkich, zdaniem ich, jest bardziej zbliżony pod tym względem do własności u psów, niż u królików i świnek morskich. O l. c r o t o n i s nie posiada żadnych zdolności antyseptycznych. Pod względem działania na tkanki zwierzęce olejek ten stanowi środek, wywołujący w małej ilości zapalenie surowicze lub włóknikowe, w dużej zaś działa toksycznie. I ropienie może być wynikiem działania krotonu, lecz tylko albo w tkankach patologicznych (blizny), albo w obecności mikrokoków. Okoliczność tę, t. j. powstawanie ropienia w tkankach nienormalnych pod wpływem ol. krotonowego i terpentynowego, które w tkance zdrowej nie wywołują go, przywodzą autorowie, jako

zarzut przeciw ścisłości metody Councilman'a i Brewing'a o czym mówiliśmy wyżej.

Nader ciekawe są badania autorów nad działaniem ciał 4-tej grupy, t. j. mikrokoków ropotwórczych; na podstawie ich przychodzą oni do następujących wyników. Znaczne ilości koków ropnych, wprowadzone z wodą pod skórę psom i królikom ulegają wessaniu bez szkody, co dowodzi, iż same przez się nie są w stanie powodować zapalenia ropnego.

Niektóre środki chemiczne, wolne zupełnie od obecności drobnoustrojów, same przez się mogą wywołać ropienie, a nawet, będąc wprowadzonemi w określonej ilości i natężeniu u danego zwierzęcia wywołać je muszą. Inne ciała chemiczne przygotowują w tkance tylko grunt do rozwoju mikrokoków. Dla tego też wszędzie, gdzie powstaje ropienie infekcyjne przy zupełnej całości skóry, należy szukać przyczyny, która stworzyła w tkance warunki, umożliwiające rozwój drobnoustrojów. Wprowadziwszy pod skórę płynną żelatynę lub agar-agar, widzimy, iż po pewnym czasie następuje zupełne wessanie bez żadnych widocznych zmian w tkance. Dla tego też, jeżeli po injekcyi hodowli żelatynowej staph. pyog. aureus in toto powstaje ropienie, to widocznie w rozpuszczonej żelatynie wytworzyły się jakieś ciała chemiczne, które stwarzają warunki, umożliwiające w tkance istnienie i rozwój drobnoustrojów. Następujące doświadczenia potwierdzają to zdanie. Jeżeli spłuczemy agar-agar'ową hodowlę micrococcus prodigiosus niewielką ilością słabego rozczynu sterylizowanego soli kuchennej i wstrzykniemy kilka cctm. tej bełtanki zwierzętom pod skórę, to otrzymamy po paru dniach ropnie, z których ropy możemy wyhodować takie same czerwone hodowle micrococ. prodigios. Rezultat będzie tem wyraźniejszy, czem więcej tego płynu użyjemy do injekcyi. Jednocześnie zaś wprowadzenie takiej samej ilości płynu rzadszego, t. j. otrzymanego przez zmycie hodowli znacznie większą ilością soli, wywołuje tylko nieznaczny odczyn zapalny. Jednym słowem, jak widzimy— zupełna analogija z działaniem amoniaku.

Że tu wynik zależy rzeczywiście od działania jakichś środków chemicznych, wskazuje nam to, iż ropienie zarówno powstaje po wprowadzeniu tych samych hodowli, poprzednio zabitych przez ogrzewanie w ciągu 3—5 dni w T^0 60^0 C. Takim samym działaniem odznaczają się wyjałowione hodowle staphyloc. pyog. aureus, wprowadzone w ilości 1—

5 cetm. Niestety, w takich razach niemożliwe jest zupełne określenie ilości tych ciał chemicznych, potrzebnej do wywołania ropienia, które zależy więcej od stężenia płynu, niż od ilości jego kubicznych centymetrów, wprowadzonych pod skórę. Tymczasem zaś nie posiadamy żadnego odczynnika, za pomocą którego możnaby było wykryć ilość znajdującego się w hodowli chemicznie działającego pierwiastku, czyli właściwą siłę tej hodowli; dla tego też, wobec tego, iż mikrokoki mogą rozszerzać działanie środków chemicznych, lecz same przez się nie posiadają go, obecnie musimy uważać tylko za rzecz przypadku, czy po dostaniu się koków do tkanki nastąpi ropienie, czy też nie.

Widzimy zatym, iż niedostatecznym jest do wywołania ropienia samo tylko wprowadzenie mikrobów ropotwórczych w pewnej ilości do tkanki zwierzęcej, i że od działania jednego i tegoż samego rodzaju drobnoustrojów otrzymać można wyniki nader różne, zależnie od tego, czy pasorzyty te rozwijały się w warunkach sprzyjających produkcyi ich wytworów życiowych i czy wprowadzamy te ostatnie razem z nimi i w jakiej ilości.

„Tym więc sposobem, kończą autorowie, zadaniem terapii powinno być nie, jak dotychczas, znalezienie takich środków, które zabijają drobnoustroje, lecz takich, któreby tą lub inną drogą zobojętniały szkodliwe działanie wytworów tych grzybków.“

Podobne wnioski, jak i opracowane szczegółowo w przedstawionej pracy, wypowiedział Grawitz już rokiem wcześniej w badaniach swych nad etiologiją zapalenia otrzewnej [41]). Na ich podstawie autor przyszedł do przekonania, że mikrokoki ropotwórcze same przez się o tyle tylko są w stanie rozwinąć swe działanie swoiste, o ile znajdą warunki przyjazne dla ich istnienia i mnożenia się. W stosunku do jamy otrzewnej działanie to nie zależy bynajmniej od mniejszej lub większej liczby milionów drobnoustrojów, które się tam dostały, lecz od stanu, w jakim się znajdują zdolności chłonne samej otrzewnej. Warunkami, ograniczającemi te ostatnie na korzyść rozwoju mikrobów, są wszelkie zastoje płynów w jamie brzusznej, dalej sprawy zapalne, zmieniające powierzchnię normalną otrzewnej, uszkodzenia ścian brzusznych, ucisk o-

---

[41]) Statistischer und experimenteller pathologischer Beitrag zur Kenntniss der Peritonitis. Charité-Annalen. Jahrg. XI.

menti, itd. Chemiczne środki drażniące, jak np. terpentyna, same nie są w stanie wywołać ropnego zapalenia peritoneum.

Inne zupełnie wyniki znajdujemy w pracy Pawłowskiego [42]), dotyczące działania drobnoustrojów na otrzewną. Środki chemiczne — ol. krotonowy i tripsyna—powodowały w jego doświadczeniach powstanie ostrego hemorragicznego peritonitis; nieropotwórcze grzybki nie wywoływały zapalenia ropnego w największych nawet ilościach i nawet w obecności środków drażniących. Przeciwnie zaś, mikrokoki ropne (staph. pyog. aureus), w małej nawet użyte ilości, sprowadzały zawsze zapalenie włóknikowo-ropne. Taki sam rezultat otrzymywał autor po wstrzyknięciu do jamy brzusznej części zawartości kiszki cienkiej.

Poglądy wyrażone w pracy Grawitz'a i de Bary znalazły ważny punkt oporu w badaniach Brieger'a nad ptomainami, tymi wytworami działalności życiowej drobnoustrojów, którym ci autorowie przypisują tak ważną rolę chorobotwórczą w infekcyjnej etiologii ropienia. Z jedną z takich ptomain, otrzymanych w stanie czystym, z trupnym alkaloidem — cadeverin'ą wykonał szereg doświadczeń Grawitz [43]). Kadaweryna, według określenia Brieger'a, pentametylendiamina składu: $NH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2—NH_2$, przedstawia płyn bezbarwny, który już w roztworze 2,5—5% działa zabójczo na koki ropne. Injekcyja podskórna roztworów wywołuje, względnie do stężenia, albo nekrozę tkanki (10%-wy), albo zapalenie ropne (5%-wy rozczyn), albo wreszcie wessanie bez szkody. Jeżeli do słabych roztworów dodać hodowlę koków ropnych, to ulegają one rezorbcyi, lecz przy użyciu mocniejszych, nie działających jeszcze na te grzybki trująco, w ropie wywołanych ropni można je znaleźć w dużej ilości. W działaniu zatem na tkanki kadaweryna, zdaniem Grawitz'a, najbardziej zbliżona jest do amoniaku.

Dalsze rozwijanie kwestyj, poruszonych przez Grawitz'a i de Bary, znajdujemy w badaniach Wysokowicza [44]).

---

[42]) Beiträge zur Aethiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis. Centrbl. f. Chir. 1887. N. 48.

[43]) Ueber die Bedeutung des Cadaverins (L. Brieger) f. das Entstehen von Eiterung. Virch. Arch. Bd. CX.

[44]) O priczinach nagnojenija. Wracz 1887. N 35—39.

Autor badał pod względem ropotwórczym nie tylko znane postacie koków ropnych, lecz i inne drobnoustroje i ich ptomainy. Wprowadzając pod skórę królikom osłabione hodowle karbunkułowe otrzymywał on ropienie, które powstawało zarówno od działania tych samych hodowli sterylizowanych. Jeżeli zaś oddzielić w takiej zabitej hodowli część zupełnie płynną od osadu, składającego się z martwych bakteryj i ich zarodników, to wstrzyknięcie tego płynu ropienia nie powodowało. Jak należy wytłomaczyć to zjawisko, według którego ptomainy wprowadzone w postaci hodowli sterylizowanej in toto lub też żywej wykazują działanie ropotwórcze, podczas gdy czysty zupełnie wyciąg z nich własności tych jest pozbawiony? Przekonawszy się o rzeczywistym istnieniu ptomain w takim wyciągu za pomocą wprowadzenia pewnej jego ilości do żył królikom, które nader szybko zdychały wśród oznak ostrego zatrucia, Wysokowicz przypuszcza tu dwojakiego rodzaju tłumaczenie. Albo ptomainy, zawarte w bakteryjach i zarodnikach, pozostając dłużej w miejscu, mają możność rozwinięcia swego działania, czysty zaś wyciąg szybkiemu ulega wessaniu i skutkiem tego pozbawiony jest tej możności,—albo też wewnątrz samych tych laseczników i zarodników ptomainy znajdują się w większym stężeniu i ilości, niż w płynnej części hodowli. Takie same zdolności ropotwórcze, według badań tego autora, posiadają hodowle zwykłe karbunkułu, micrococcus prodigiosus, badany poprzednio już przez Grawitz'a i bacillus Neapolitanus (Emmerich). Wszystkie te doświadczenia, twierdzi Wysokowicz przemawiają za tym, iż nie bakteryje same przez się, lecz wytwarzane przez nie substancyje trujące, działając czas dłuższy na tkanki i ściany naczyń, wywołują ropienie. W tej samej pracy znajdujemy ciekawe dane, dotyczące gienezy zapaleń ropnych i roli ciałek bezbarwnych krwi, wraz z energiczną polemiką autora przeciw „teoryi fagocytów" Miecznikowa.

Takie same poglądy na działanie drobnoustrojów ropotwórczych w tkance wyraża znany już nam autor przytoczonych powyżej badań Scheuerlen w nowej swej pracy [45]). W niej bada on także własności wysięku ropnego i wpływ na nie ptomain, od których czyni zależnym nieścinanie się

[45]) Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung, ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zur Blutgerinnung. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVI. 1888.

ropy, pomimo obfitej obecności w niej ciałek limfatycznych. Zdanie swoje poparł on szeregiem doświadczeń nad tworzeniem się włóknika we krwi w zależności od działania na nią różnych ptomain, tak w postaci sterylizowanych hodowli drobnoustrojów, jako też i w stanie zupełnie czystym chemicznie (cadaverin, putrescin).

Fehleisen [46]) w licznych swych i nader urozmaiconych badaniach, których wyniki co do działania ropotwórczego koków zgodne są w treści ogólnej z poglądami wymienionych ostatnio autorów, zwraca uwagę na przyczyny, umożebniające drobnoustrojom rozwój w tkance. Tu, zdaniem autora, należy zaliczyć wszystkie te czynniki, które czy to drogą wpływu ogólnego na organizm, czy też przez działanie miejscowe nadwerężają przebieg normalny jego funkcyj i tym sposobem zmniejszają jego odporność przeciw szkodliwym wpływom zewnętrznym w osobie drobnoustrojów. Do liczby takich czynników zaliczyć należy, według badań Bujwida [47]), cukier gronowy, w którego obecności takie ilości hodowli staphyl. pyog. aur., jakie same przez się pozostają bez działania, wywołują silne ropienie.

Wymienionemi ostatnio pracami rozpoczyna się okres najnowszych badań nad ropieniem z ostatnich dwóch lat, odznaczający się nader żywym rozwojem badań w zajmującej nas sprawie patologicznej. Niektóre z nich, jak zobaczymy poniżej, oprócz wielostronnego rozpatrywania kwestyi zapaleń ropnych, odznaczają się charakterem krytyczno-polemicznym, co nie pozostało bez wpływu dodatniego na wyjaśnienie omawianej przez nie kwestyi.

Leber [48]) w pracy swej staje pod względem etiologii zapaleń ropnych po stronie tych badaczów, którzy dowodzą możności powstawania ropienia od działania czystych zupełnie środków chemicznych, jak naprzykład rtęć. Fakt ten stwierdził on w doświadczeniach swoich, wykonywanych w camera anter. oka u królików, przytym w otrzymanej tym sposobem ropie drobnoustrojów nigdy nie wykrywał. Przekonawszy się tą samą drogą, że i zabite przez gotowanie w parze wodnej hodowle koków ropnych (staph. py. aureus) nie tracą swych własności chorobotwórczych,

---

[46]) Zur Aethiologie der Eiterung. Arch. für klin. Chir. Bd. XXXVI.

[47]) Cukier gronowy, jako podnieta ropienia w obecności staph. pyog. aur. Przegl. lek. 88. N. 12.

[48]) Ueber die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der entzündungserregender Schädlichkeiten. Fortschr. der Med. 1888. N. 12.

Leber zajął się wydzieleniem i zbadaniem istotnie działającego w tych hodowlach czynnika chemicznego, któremu należy przypisać otrzymane wyniki. Usiłowania jego uwieńczone zostały pomyślnym skutkiem, gdyż udało mu się otrzymać czystą substancyję krystaliczną, nazwaną przezeń „flogozyną", od której zależy, zdaniem autora, działanie ropotwórcze badanych hodowli. Pod względem własności chemicznych flogozyna różni się znacznie od ptomain, otrzymanych przez Brieger'a: z większością odczynników na alkaloidy daje wyniki ujemne, na powierzchni czystego srebra i złota tworzy przy zetknięciu plamę brunatną i, jak wykazały próby, nie zawiera azotu. W bardzo małej nawet ilości ciało to wywołuje na zdrowej łącznicy silne zapalenie z zejściem w ropienie i nekrozę. Mała rurka szklana, zawierająca flogozynę, wprowadzona do przedniej komory oka, prędko wypełnia się ciałkami ropnemi; po dłuższym przeciągu czasu ciałka te zbierają się i naokoło niej w coraz większej ilości, tak, iż wreszcie tworzy się ropień. Taka sama rurka, napełniona wodą przekroploną, nigdy podobnego wyniku nie powoduje.

Na podstawie tych doświadczeń Leber opiera nową swą teoryję zapaleń, przypisując flogozynie nader doniosłe działanie na ciałka limfatyczne („hämotactische Einflüsse") w postaci wywieranego na nie wpływu atrakcyjnego, dzięki któremu zbierają się one w tak ogromnej ilości w miejscu działania na tkankę. Ciałkom ropnym, będącym, zdaniem autora, wyłącznie komórkami limfatycznemi, lecz nigdy wytworem bujania elementów tkankowych, przypisuje on dwojaką rolę przy zapaleniu: z jednej strony wchłaniają one w siebie cząstki substancyj drażniących („fagocytoza" Miecznikowa), z drugiej—wpływają rozmiękczająco i rozpuszczająco na elementy tkanki miejscowej, uległe zniszczeniu („histolytische Fermentwirkung"). Tym więc sposobem Leber uważa zapalenie za odpowiedni, celowy odczyn organizmu, złożony z szeregu procesów, mających na celu samodzielne uwolnienie go od szkodliwego dlań bodźca.

Behring [49]) w badaniach swoich potwierdza wyniki, otrzymane przez Grawitz'a [43]) co do własności ropotwórczych pentametylendiaminy; ciało to, otrzymane drogą syntetycz-

[49]) Zur Kenntniss der physiologischen und choleraähnlichen toxischen Wirkung des Pentamethylendiamins (Cadaverin, L. Brieger). Deutsch. med. Wochenschr. 1888. N. 24.

ną przez Ladenburga, okazało się zupełnie identyczne pod każdym względem z kadaweryną, jedną z ptomain znalezionych przez Brieger'a, której działanie zapalne badał Grawitz.

Karliński [50]) w szeregu nowych doświadczeń sprawdzał wyniki działania podskórnego terpentyny, do jakich doszedł w badaniach swych przed dwoma laty. W doświadczeniach tych używał zawsze metody Strauss'a, uważając ją za najpewniejszą pod względem antyseptycznym. Metoda ta, jak wiadomo, polega, między innemi, na przypalaniu skóry operowanego zwierzęcia za pomocą termokauteru, przed i po wprowadzeniu płynu. Otóż to przypalanie uważają Grawitz i de Bary w przytoczonej wyżej pracy za zupełnie nieodpowiednie, gdyż, zdaniem ich, przyspiesza ono znacznie wessanie i tym samym wpływa ujemnie na samodzielne działanie wprowadzonego płynu. Zarzut taki wydaje się Karlińskiemu tylko teoretycznym i nieudowodnionym i dla tego też w doświadczeniach na skórze używa on termokauteryzacyi. Wyniki co do działania terpentyny zgodne są z otrzymanemi dawniej: olejek ten czysty zupełnie sam przez się nigdy ropienia nie powoduje. Przeciwnie zaś występowało ono zawsze po wprowadzeniu wysterylizowanej za pomocą gorąca hodowli żelatynowej staphyl. py. aur., zarówno w tkance podskórnej u psów, jak i w komorze przedniej oka u królików. Takie ropienie nie posiada nigdy własności postępowych i pozostaje zawsze miejscowym. Zdanie Bujwida co do dodatniego wpływu cukru gronowego na rozwój w tkance koków ropotwórczych Karliński potwierdza.

Na XVII-ym zjeździe chirurgów niemieckich przedstawił Rosenbach [51]) wyniki swych badań, dokonanych przy pomocy Kreibohm'a, nad działaniem ropotwórczym rtęci. Wyniki te stwierdzają już dawniej wyrażone przez tego autora zdanie, iż rtęć in substantia może wywołać ropienie, i stanowią zupełną analogiję z rezultatami Grawitz'a i de Bary co do działania terpentyny. Ilości 4—8 grm. rtęci nie sprowadzały u królików nigdy ropienia, podczas kiedy u psów zawsze wywoływały tworzenie się ropni z obfitą zawartością, w której żadnym sposobem nie można było wykryć drobnoustrojów.

W dyskusyi nad odczytem Rosenbach'a zaznaczył Mi-

---

[50]) O nowych poglądach na etiologiją zapalenia ropnego. Przegląd lek. 1888. N. 33—35.

[51]) Ueber Eiterbildung durch chemische Agentien. Beilage zum Centrbl. f. Chir. 1888. N. 24.

kulicz [52]), iż obserwował u ludzi, po wstrzyknięciu podskórnym 10—20% rozczynów hydrargyr. nitric., tworzenie się ropni, wolnych zupełnie od obecności koków.

Christmas [53]) zwraca uwagę w pracy swej, wykonanej w pracowni Cornil'a, na ogromną różnicę w oddziaływaniu ustrojów różnych rodzajów zwierząt na wpływ jednego i tegoż samego bodźca chemicznego i tę właśnie rozmaitość uważa on za główną przyczynę panującej dotychczas pomiędzy badaczami niezgodności poglądów na działanie środków chemicznych.

Doświadczenia swoje robił on na królikach i psach, którym wprowadzał terpentynę, rtęć, naftę, dwuchlorek cynku (10%), azotan srebra (5%) i glicerynę. Żaden z tych środków nie wywołał ropienia w tkance podskórnej u królików, z wyjątkiem jednego wypadku z terpentyną, w którym okazało się zanieczyszczenie staphyl. aureus; w komorze zaś przedniej oka u tych samych zwierząt jedna tylko rtęć powodowała ropienie zupełnie aseptyczne. Inne zupełnie wyniki otrzymał Christmas u psów, co zdaniem jego przypuszczalnie objaśniać można o wiele wolniejszą u nich rezorbcyją w tkance podskórnej; tu powstaje ropienie po $AgNO_3$, rtęci i terpentynie zupełnie bez udziału mikrobów. Oprócz wymienionych środków badał on działanie hodowli staph. aureus, wyjałowionych przez kilkakrotne ogrzewanie do 100° C., które zarówno w tkance podskórnej psów, jak i w komorze przedniej oczu królików wywoływały ropienie.

Takie samo działanie wykazały hodowle, przepuszczone przez filtr Pasteur'a, w którym pozostawały wszystkie ich cząsteczki stałe, t. j. drobnoustroje i ich zarodniki, bez uprzedniego zastosowania wysokiej temperatury.

W końcu pracy Christmas tak określa istotę procesu ropnego: „La suppuration doit être considerée comme l'effet d'une réaction des tissus contre certaines substances chimiques, qu'elles soient produites par des êtres vivants ou de nature purement chimique".

Znaczny rozdźwięk wpośród większości nowszych badań stanowi praca A. Nathan'a [54]), który zajął się sprawdzeniem wyników, otrzymanych przez Rosenbach'a, Grawitz'a i de Bary co do „ropienia bez drobnoustrojów". Do do-

---

[52]) Tamże.

[53]) Recherches experimentales sur la suppuration. Annales de l'instit. Pasteur. 1888. N. 9.

[54]) Zur Aethiologie der Eiterung. Archiv f. klin. Chir. Bd XXXVII. 1889.

świadczeń używał on psów, badał zaś działanie trzech środków: terpentyny, amoniaku i azotanu srebra. Amoniak (1:8) nigdy nie wywoływał ropienia, azotan srebra (5%-wy) dał w 3-ch przypadkach ropienie, w 5-ciu zaś surowicze zapalenie i nekrozę koagulacyjną, wreszcie terpentyna z 3-ch doświadczeń w 2-ch spowodowała ropienie. W otrzymanej od tych środków ropie ani mikroskop, ani hodowle w probówkach nie wykrywały obecności drobnoustrojów, które za to zawsze 3-go lub 4-go dnia rozwijały się na płytkach w postaci szaro-białych kolonij, zagłębiających się wewnątrz podłoża, lecz nie rozpuszczających żelatyny.

Tak przedstawia się, według Nathana, owa aseptyczna ropa, otrzymywana przez wielu badaczów, którzy badali ją tylko za pomocą mikroskopu i hodowli w epruwetkach, pomijając hodowle na płytkach, „dieses Hauptpostulat einer jeden bakteriologischen Untersuchung" i w tym właśnie, zdaniem jego, leży źródło mylnych wniosków. Jak więc objaśnić należy rozwój kolonij na płytkach, podczas, gdy hodowle w epruwetkach pozostawały zupełnie jałowe? Na to odpowiada Nathan, że winną jest temu terpentyna, która, wprowadzona do probówki razem z ropą, wstrzymuje rozwój drobnoustrojów; na płytkach zaś terpentyna ulatnia się nader szybko, co umożebnia rozwój zarodników; analogiczne warunki przypuszcza autor i dla ropy, powstałej pod wpływem działania $AgNO_3$. Zobaczymy, o ile twierdzenia te wytrzymują krytykę. Pomijając już nader bezwzględne i jednostronne zdanie Nathan'a o znaczeniu hodowli płytkowych, jako niezbędnego warunku wszelkich badań bakteryjologicznych, możemy postawić co do słuszności jego twierdzeń szereg zarzutów, na które praca ta odpowiedzieć nie jest w stanie.

Po pierwsze, ponieważ hodowle na płytkach przedstawiają daleko więcej warunków do zanieczyszczenia podczas samego przygotowywania ich, niż hodowle w probówkach, to trudno ręczyć, czy rozwijające się kolonije pochodzą rzeczywiście ze szczepionego płynu, czy też stanowią rezultat zanieczyszczenia z powietrza. Przypuszczając nawet, iż były one w ropie, należy dowieść ich własności ropotwórczych, że mianowicie one to, a nie środek chemiczny, wywołały ropienie, czego Nathan nie zrobił. Przypuśćmy nawet, że w samej rzeczy są to koki ropne, czemu przeczą dalej przytoczone własności ich hodowli, to, jeżeli nie mogą one rozwi-

nąć się na żelatynie w probówce wskutek obecności terpentyny, tymbardziej niemożliwy jest ich rozwój w tkance podskórnej, dokąd dostały się razem z tak olbrzymią stosunkowo ilością olejku. Gdyby zaś nawet w jakiś sposób zdołały one utrzymać i rozwinąć się w tkance tak, aby wywołać ropienie, to przy sumiennym badaniu tej ropy na kilku i więcej preparatach mikroskopowych bez wątpienia można by było je wykryć. W żadnym zaś już razie nie można stosować objaśnienia Nathan'a o ulatnianiu się do wypadków ropienia po azotanie srebra, który trudno chyba posądzać o własności lotne.

Tym więc sposobem widzimy, że, przypuszczając istnienie nawet najbardziej sprzyjających twierdzeniom autora warunków, nie można przyznać słuszności jego zdaniu, opartemu jedynie na dość kruchych podstawach własnego widzimisię.

Wyczerpującą polemikę przeciw zarzutom Nathan'a i przytoczonym powyżej Pawłowskiego [42]) przeprowadza w nowej pracy Grawitz [55]) na podstawie nowych doświadczeń swoich i ucznia swego Bartscher'a. Otrzymane wyniki wogóle potwierdzają dawniejsze poglądy Grawitz'a na treść zapaleń ropnych i znaczenie drobnoustrojów. Pomijając obszerną część polemiczną tej pracy, przejdziemy wprost do wniosków autora, które streszcza on w następujący sposób. Ropienie może powstawać bez współudziału drobnoustrojów, pod wpływem tylko drażniących środków chemicznych; tam, gdzie ropienie wywołane jest przez koki ropne, proces ten zależy od działania wytworzonych przez nie ptomain. Na ranach odkrytych koki znajdują nader pomyślne warunki do osiedlania się, rozmnażania i wytwarzania ptomain; w tkance zaś łącznej podskórnej, w jamie otrzewnej i opłucnej rozwój ich i działalność ropotwórcza wymagają okoliczności szczególnie sprzyjających. Nie ilość koków, użytych do injekcyi, najważniejsze ma znaczenie (przyjmując nb. istnienie normalnych zdolności chłonnych w tkance), lecz ilość i stężenie wprowadzonego razem płynu drażniącego. Oprócz koków ropotwórczych istnieją jeszcze inne postaci drobnoustrojowe, których wytwory rozkładowe powodują ropienie *). Pewna tylko część ich jest w stanie rozmnażać się

---

[55]) Beitrag zur Theorie der Eiterung. Virchow's Archiv. Tom 116. Z. 1-szy.

*) Do nich, według doświadczeń autora, należą micrococcus prodigiosus i bacillus acnae contagiosae.

pośród tkanek zwierzęcych i wywoływać rozszerzające się zapalenie; inne zaś posiadają te własności w wyższym daleko stopniu, niż koki ropne, zbliżają się przeto w działaniu swym do tego określonego, typowego działania, występującego przy ospie, czarnej kroście, posocznicy myszy i t. d., które jest właściwe pasorzytom „swoistym" dla tych chorób.

W tejże pracy Grawitz bada stosunek ropy, otrzymanej po terpentynie u psów, do koków ropnych i przychodzi do przekonania, że taka ropa, wolna od obecności zarodników, stanowi grunt odżywczy zupełnie nieodpowiedni dla rozwoju koków, które w nim nader prędko zamierają, gdyż zawartość białka o wiele tu przekracza to maximum, jakie bakteryje są w stanie asymilować. Dodanie nawet małej ilości ropy do żelatyny odżywczej wpływa już wstrzymująco na rozwój koków ropnych. Analogiczne warunki przedstawia i krew, z tą jednak różnicą, że stanowi ona płyn niejednorodny, którego części składowe różnie zachowują się względem tych drobnoustrojów; mianowicie surowica jest dobrym dla nich gruntem, podczas gdy skrzep wraz z ciałkami krwi zupełnie się do rozwoju nie nadają. Taki sam zupełnie stosunek obserwował Grawitz także w ropie i krwi ludzkiej.

Doświadczenia te potwierdzają dawniej już spostrzegany fakt, że w zawartości ropni często można nie wykryć drobnoustrojów, podczas gdy znaczna ich ilość znajduje się w ściankach ropnia.

Dalej zwraca Grawitz uwagę na ważną nader rolę, jaką odgrywają ciałka ropne w sprawie niszczenia pasorzytów i uwalniania od nich organizmu. Spostrzeżenia swoje w tym kierunku ogłosił on już przed 12-tu laty i z tego też punktu wyszedł później Miecznikow, rozwijając swą teoryję „fagocytozy". Obecność koków wewnątrz ciałek ropnych w świeżej ropie objaśniać można dwojako: albo pasorzyty przeniknęły same do wnętrza tych komórek, aby się pożywić ich zawartością, albo też zostały przez nie pochłonięte. Kwestyję tę rostrzyga Grawitz na korzyść drugiego z tych przypuszczeń, t. j. fagocytozy, na tej podstawie, iż, dodawszy część hodowli staph. aureus do ropy, wolnej od drobnoustrojów, nigdy nie znajdował ich potem wewnątrz ciałek ropnych.

Co się wreszcie tyczy gienezy tych ciałek, to Grawitz, wbrew twierdzeniom Baumgarten'a i Weigert'a, wyprowadzającym je wyłącznie z ciałek bezbarwnych krwi, utrzy-

muje, że oprócz tego pochodzenia przyjąć należy za źródło ich i bujanie komórek tkankowych. Zdanie to opiera on na swych badaniach histologicznych; w preparatach mikroskopowych z tkanki, uległej ropieniu, spostrzegał on liczne częstokroć figury karyokinetyczne w komórkach tkankowych. Powstałe tą drogą młode komórki tkankowe wraz z wynaczynionemi krążkami bezbarwnemi krwi tworzą ciałka ropne.

Druga praca Grawitz'a [56]) przedstawia stopniowy rozwój pojęć o zapaleniu, począwszy od Virchow'a — którego „Cellularpatologie" stanowi punkt wyjścia dla wywodów autora—aż do ostatniej chwili, streszczając wszystko, co w kwestyi zapalenia dotychczas zostało dokonane. Co się tyczy zapaleń ropnych, to autor najzupełniejszą przyznaje słuszność dawniejszemu twierdzeniu Virchow'a, że „rozmaite odczyny tkanek przy zapaleniu różnią się od siebie tylko natężeniem,—ropienie nie przedstawia odczynu swoistego, lecz jest ogniwem w łańcuchu ostrych spraw zapalnych tkanki łącznej", i zdanie to opiera na wynikach badań swych nad działaniem zapalnym środków chemicznych i ptomain, które przedstawiliśmy wyżej. Wogóle ta praca Grawitz'a, wykazująca nader umiejętnie cały stan obecny wiadomości naszych o jednej z najważniejszych spraw patologicznych—zapaleniu, na szczególną zasługuje uwagę.

Tu kończymy część pierwszą naszej pracy — przedstawienie rozwoju badań naukowych, dotyczących etiologii zapaleń ropnych. Nie poruszając głębiej treści ważniejszych poglądów w tym rozwoju i nie wyprowadzając ztąd wniosków ogólniejszej natury co do zajmującej nas sprawy patologicznej, co odkładamy na koniec niniejszej pracy, przejdziemy wprost do przedstawienia jej części oryginalnej, zawierającej szereg badań doświadczalnych, wykonanych przezemnie na zwierzętach, w celu wyjaśnienia strony przyczynowej ropienia.

CZĘŚĆ DRUGA.

Badania doświadczalne.

I. Technika doświadczeń.

Przystępując do opisu wykonanych doświadczeń, zatrzymam się dłużej nieco na przedstawieniu ich strony tech-

---

[56]) Die Entwickelung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. Deutsch. med. Wochenschr. N. 23. 1889.

nicznej, której ścisłość stanowi najważniejszy probierz wartości otrzymanych wyników. Jak wskazuje sama treść naszego przedmiotu, pierwszym warunkiem, conditio sine qua non, doświadczeń tych winna być bezwzględna czystość pod względem aseptycznym; z tego więc powodu metoda tu zastosowana, przedewszystkim temu żądaniu w zupełności powinna zadośćuczynić. Tu należy mieć na względzie trzy warunki: 1) Badane ciała chemiczne i mechaniczne muszą być wolne absolutnie od zarodników; 2) należy wyłączyć możność dostania się ich do rany podczas operacyi; 3) rana po operacyi winna być zupełnie zabezpieczona od wpływu drobnoustrojów.

Ze wszystkich metod, używanych przez dawniejszych badaczów, uważałem za najpewniejszy pod wymienionemi względami sposób Strauss'a; nim też, po odpowiednim zmodyfikowaniu, w celu jeszcze większego bezpieczeństwa aseptycznego, przeważnie posługiwałem się przy doświadczeniach, używając oprócz tego w niektórych przypadkach także metody Councilman'a, szpryc Koch'a i Pravaz'a. Opis szczegółowy tych metod znajdzie czytelnik w części pierwszej tej pracy, gdzie przedstawione są badania każdego z tych autorów; z porównawczego zaś ich zestawienia można wyrobić sobie pojęcie o zaletach i wadach każdej. Co się tyczy sposobu Strauss'a, to jedyny zarzut zrobiony mu był przez Grawitz'a i de Bary z powodu termokauteryzacyi skóry, jako zupełnie, zdaniem ich, nieodpowiedniej, gdyż przyspiesza ona wessanie wprowadzonego płynu i tym samym wpływa na zmianę wyników jego działania.

Zarzut ten, słuszny teoretycznie, o tyle tylko może być takim w praktyce, o ile badany płyn wprowadzony zostanie pod lub też w blizkie sąsiedztwo przypalonego strupa, w przeciwnym zaś razie przypalenie to na tkankę, znajdującą się w odległości kilkunastu ctm., wpływu takiego mieć nie może.

Zastosowanie metody Strauss'a w doświadczeniach moich przedstawia się w sposób następujący. Zwyczajną rurkę szklaną długości mniej więcej 25-ciu ctm. wyciągałem z jednego końca nad płomieniem gazowym tak, iż cienka ta część dochodziła długości 12—14 ctm., drugi zaś koniec zatykałem dość grubym korkiem z waty. Szereg tak przygotowanych rurek wstawiałem do piecyka sterylizacyjnego,

gdzie pozostawały przez kwadrans przy T^0 koło 250^0 C. Po ostudzeniu wciągałem w nie przeznaczone do badania płyny, uprzednio wyjałowione dokładnie w aparacie parowym Koch'a, poczym, zalutowawszy rurki z obydwu końców, wstawiałem je raz jeszcze do tegoż samego kotła na kilka godzin. Ztąd wreszcie przenoszone były do wysokiego cylindra szklanego z rozczynem $5^0/_0$-ym karbolu lub $1^0/_{00}$ sublimatu, w którym pozostawały aż do czasu użycia ich przy operacyi. Po wygoleniu w odpowiednim miejscu części skóry, wielkości mniej więcej dłoni i dokładnym wymyciu jej mydłem, eterem i roztworem sublimatu, przywiązywałem zwierzę do stolika operacyjnego, poczem zarówno całą powierzchnię skóry, jak i powietrze w pokoju obficie skrapiałem $3^0/_0$ wodą karbolową. Pośrodku tak przygotowanego pola operacyjnego przypalałem skórę na przestrzeni kilku ctm. kwadratowych aparatem termokauteryzacyjnym Pacquelin'a i, przykrywszy utworzony strup gazą jodoformową, zmoczoną w sublimacie, przebijałem jego środek dość grubą igłą stalową, świeżo wypaloną, poczym przez miejsce ukłucia wprowadzałem szybko cienki koniec jednej z rurek. Po wsunięciu jej na 10 ctm. lub więcej pod skórę, tamże odłamywałem koniuszczek i przez koniec przeciwny wdmuchiwałem zawartość rurki, którą natychmiast wysuwałem, zdejmowałem z powierzchni gazę, powtórnie przypalałem głęboko miejsce ukłucia i zalewałem całą powierzchnię kolodyjum jodoformowym, w końcu na wszystkim umocowywałem warstwę gazy sublimatowej. W rurce pozostawało zwykle kilka kropli wprowadzonego płynu, który lege artis szczepiłem na odżywkach, aby przekonać się ostatecznie co do jego wyjałowienia.

Przy sposobie Councilman'a, do którego potrzebne kulki szklane różnej objętości, przygotowywałem nad płomieniem gazowym, na ranę, zaszytą jedwabiem po wprowadzeniu kulki i pokrytą, jak i tam, gazą z kolodyjum jodoformowym, kładłem opatrunek antyseptyczny, co wszystko razem przymocowywałem dużym kawałkiem płótna z 4-ma otworami do nóg, okręcającym cały tułów zwierzęcia.

Szprycy Kocha używałem prawie wyłącznie do injekcyj do jam wewnętrznych, szprycki Pravaz'a do wstrzykiwań czystych hodowli drobnoustrojów. Za każdym razem przed użyciem rozbierałem je na części składowe i, po starannym umyciu, sterylizowałem w piecyku. Sam przebieg

operacyj przy tych sposobach był, mutatis muntandis, taki sam, jak i opisany powyżej. Po operacyi zwierzęta były umieszczane w jednej z przegródek klatki, umyślnie dla nich zbudowanej, gdzie, stosownie do rodzaju doświadczenia, pozostawały przez kilka dni do kilku tygodni.

Takież same środki ostrożności pod względem antyseptycznym zachowywałem i przy badaniu wyników doświadczenia, po zabiciu zwierzęcia. Znajdowany w danym miejscu w tkance płyn był szczepiony niezwłocznie w kilku probówkach na agar-agar lub żelatynie *) i badany po odpowiednim zabarwieniu pod mikroskopem, kawałki zaś tkanki, po dokładnym określeniu makroskopowym stosunków topograficznych, brane były do badania drobnowidzowego. W tym celu kładłem je do alkoholu bezwodnego lub do mocnego roztworu wodnego sublimatu; w pierwszym pozostawały dwa lub kilka dni, z drugiego zaś po 2—3 godzinach przenoszone były do letniej wody przekroplonej, skąd, po przemyciu, do wyskoku dla odwodnienia. W ten sposób stwardnione kawałki tkanki zalewałem w celloidynie lub parafinie według ogólnie przyjętych sposobów. Preparaty celloidynowe krajałem w mikrotomie Jung'a (na 0,02—0,01 mm. grubości), parafinowe mikrotomem Leitz'a na 0,01—0,005 mm. Otrzymane tym sposobem skrawki, po odpowiednim obrobieniu, barwiłem roztworami picrocarminu, haematoxyliny lub różnemi barwnikami anilinowemi, jak safranina, dahlia, eozyna, bleu-de-Lyon, magdala i t. d., w odpowiednich ze sobą kombinacyjach; ostatecznie preparaty, zachowane w balsamie kanadyjskim, badałem pod mikroskopem Zeiss'a, zaopatrzonym, oprócz kilku niższych objektywów, w znakomity system olejny apochromatyczny (2,0 mm., apert. 1,30) i aparat oświetlający Abbe'go.

Za pomocą opisanych sposobów wykonałem 205 doświadczeń na psach i królikach. Liczba ta, stosownie do miejsca operacyi, dzieli się w następujący sposób: do tkanki podskórnej zrobiono 130 injekcyj i wprowadzono 22 kulki szkla-

---

*) Obydwa te płyny odżywcze do hodowli przygotowywane były według znanego ogólnie sposobu Löffler'a: do 1000 cctm. wodnego zimnego nastoju (24 godziny) świeżego mięsa wołowego, drobno posiekanego, dodaje się 10 grm. suchego peptonu, 5 gr. czystej soli kuchennej i 50—100 grm. żelatyny (resp. 15 — 20 grm. agar-agar'u) i wszystko razem mocno się zagotowywa, neutralizuje i filtruje na gorąco.

ne z płynami, do jamy otrzewnej injekcyj 31, do jamy opłucnej 15, do naczyń 7. Badane ciała są trojakiego rodzaju: 1) środki chemiczne czyste, 2) ciała mechaniczne, 3) mikroorganizmy i ich wytwory. Pierwszym z nich poświęcono 137, drugim 6, trzecim 62 doświadczenia. Jako dowód rzeczywistej ścisłości i czystości stosowanego sposobu może posłużyć okoliczność, iż z całej liczby doświadczeń tylko w 3-ch przypadkach było zanieczyszczenie operacyi zarodnikami drobnoustrojowemi, których obecność można było stwierdzić rozwojem hodowli na odżywkach.

Szczegółowy przegląd doświadczeń i otrzymanych wyników zaczniemy od środków chemicznych, których działami, jako zasadniczej kwestyi tej pracy, poświęcona była przeważna część badań.

II. Doświadczenia ze środkami chemicznemi.

Tu badany był szereg cały rozmaitych środków chemicznych nader różnego składu, budowy, postaci i własności, a więc związki organiczne i nieorganiczne, kwasy i zasady, metale i sole, węglowodory i alkohole. W porządku alfabetycznym są one następujące: acid. aceticum, carbolicum, chromicum, hydrochloricum, formicicum, lacticum, nitricum, oxalicum, picronitricum, salicylicum, sulfuricum, tannicum, trichloraceticum; alumen crud., ammon. caust., aether sulf., alcohol absol., argentum nitr., benzinum, benzol, brom, chloral-hydr., chloroform., creolinum, creosot., cuprum sulfuricum, ferum sesquichl., glycerinum, hydrargyrum bichl. corr., hydrarg. vivum, jodoform., kali caustic., kali jodatum., kali stibio-tartaric., naphtalinum, natr. chlorat; oleum crotonis, ol. cajeputi, ol. cedri, ol. caryophyllorum, ol. juniperi, ol. pini foliorum, ol. sabinae, ol. sinapis aethereum, ol. therebinthinae; petroleum, plumbum aceticum, salol., thymol., tinctura cantharidarum, xylol, zincum chloratum.

Z całej tej liczby 52 środków chemicznych, które w dalszym ciągu przy opisie szczegółowym podzielimy na 4 grupy, na szczególną uwagę zasługują te ciała „podejrzane", których własności ropotwórcze obserwowane i kwestyjonowane były przez dawniejszych badaczów. Do nich należą przedewszystkim olejek terpentynowy, krotonowy, amoniak, azotan srebra i rtęć metaliczna; dla tego też doświadczenia z temi środkami robione były ze szczególną ścisłością i otrzymane wyniki zasługują rzeczywiście na uwagę.

Wszystkie wogóle rezultaty działania środków chemicznych na tkanki możemy podzielić na 4 kategoryje: a) zupełne wessanie i restitutio ad integrum, b) nacieczenie zapalne z przewagą charakteru włóknikowego lub surowiczego, c) częściowa nekroza tkanki, d) ropienie. Który z tych wyników otrzymuje się pod wpływem tego lub owego środka, zobaczymy przy szczegółowym ich rozpatrzeniu, zaczynając od związków organicznych—olejków.

1) Olejki:

a) Ol. Therebinthinae.

Silnie drażniące własności olejku terpentynowego znane były oddawna, dla tego też, prawdopodobnie, zwrócił on na siebie uwagę badaczów, którzy, począwszy od Uskowa, a kończąc na ostatnich pracach Leber'a, Christmas'a, Grawitz'a i innych, w doświadczeniach swych nad działaniem ropotwórczym środków chemicznych, zawsze jedno z pierwszych miejsc wyznaczali terpentynie. Jak widzieliśmy wyżej, w większości wypadków wyniki przemawiały na korzyść tych własności ropotwórczych.

Z olejkiem tym wykonałem 24-ry doświadczenia na zwierzętach; z nich odtrącić należy 4 wypadki, w których zwierzęta zdechły wcześniej, niż mogły wystąpić jakiekolwiek oznaki działania miejscowego terpentyny.

Ilość płynu, wprowadzanego odrazu, wynosiła 1—2 ctm., dawki 4—5 ctm. okazały się śmiertelnemi. We wszystkich doświadczeniach terpentyna była starannie sterylizowana; w dwóch— do płynu przeznaczonego do wstrzyknięcia, dodałem kilka drucików platynowych czystej hodowli staph. pyog. aurei. Otrzymane wyniki przedstawia następująca tablica: (*patrz str. 40, 41 i 42*).

Jak widzimy, z 20-tu dokonanych doświadczeń w 13-tu rozwinęło się w rezultacie ropienie. Czy rzeczywiście w tych razach terpentyna była prawdziwą przyczyną, causa efficiens procesu ropnego, czy też, jak twierdzi Klemperer i inni zwolennicy monopolu ropotwórczego drobnoustrojów, stanowiła ona tylko causa praedisponens do działania specyficznego mikrokoków? Pytanie to z całą stanowczością rozstrzygnąć możemy na korzyść pierwszego z tych przypuszczeń.

Pominąwszy już samo wykonanie doświadczeń bez zarzutu pod względem czystości aseptycznej, wszystkie otrzymywane wyniki sprawdzane były w sposób następujący.

I. Ol. terpentynowy.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość wprowadzonego płynu	Miejsce wprowadzenia płynu	Wyniki doświadczeń
1	pies	4600	Strauss'a	1 cctm.	tkanka podskórna na grzbiecie	Na 3-ci dzień po operacyi w miejscu wstrzyknięcia duże, gorące obrzmienie, dość elastyczne; 5-go dnia pies zabity; pod skórą ogromny ropień, zawierający 40 cctm. ropy żółtoszarej; brzeg ropnia oddalony jest od miejsca ukłucia o 4-ry ctm. ścianki jego nierówne, kłaczkowate. Drobnoustrojów w ropie niema.
2	pies	5100	—„—	1 cctm. +staph. aur.	—„—	Pies zabity 5-go dnia; w miejscu injekcyi guz półkulisty, wyraźnie chełboczący, wewnątrz ropa (30 cctm.) bez zapachu terpentyny; otaczająca tkanka nader silnie zniszczona. W ropie ani mikroskop ani hodowle nie wykrywają mikroorganizmów.
3	pies	1860	—„—	1 cctm.	na karku	Zabity 6-go dnia. Duży guz chełboczący z gęstawą, żółtą ropą (26 cctm.), bez zapachu. Skóra na powierzchni gorąca, rozciągnięta, nieruchoma; w ropie koków wykryć nie można.
4	pies	2060	szpryca Koch'a	1 cctm.	na grzbiecie	Zabity po 5-ciu dniach; w każdym z dwóch miejsc injekcyi uformował się duży ropień; przedni zawiera 38 cctm. ropy i rozszerza się aż na przednią powierzchnię szyi; tylny—33 cctm. szaro-zielonawo-żółtej ropy, zawierającej niewielką ilość kul tłuszczowych; ani w ropie, ani w ścianach ropnia nie ma śladu drobnoustrojów.
5	pies	2060	—„—	1 cctm.	na pośladku	
6	królik	1050	Councilman'a	1100 mlgrm.	na grzbiecie	Kulka zgnieciona w 3 tygodnie po wprowadzeniu; w 6 dni potym zwierzę zabito. W miejscu operacyi niewielki guzik; na przecięciu—tkanka podskórna, bardzo silnie obrzmiała, zawierająca białą torebkę z kawałkami szkła i małą ilością płynu surowiczego z zapachem terpentyny; ropy ani śladu.

7	pies	1760	Strauss'a	1 cctm.	—„—	Wynik taki sam, jak w doświadczeniu 1 — 3.
8	pies	3300	Councilman'a	750 mlgrm.	przy łopatce	Kulka szklana zgnieciona po upływie 3-ech tygodni po operacyi i 5-go dnia potym pies został zabity; w tym miejscu płaski ropień, ropy niewielka ilość, w niej kawałki szkła; na ściankach ropnia kawałki białej tkanki bliznowatej; drobnoustrojów niema.
9	pies	4200	—„—	500 mlgrm.	koło krzyża	Kulka zbita 20 go dnia po wprowadzeniu; wynik zupełnie analogiczny z poprzednim.
10	królik	1240	Strauss'a	2 cctm.	na grzbiecie	Zabity po upływie 4-ech tygodni. W miejscu wstrzyknięcia duży płaski guz, nie chełboczący, dość twardy, dochodzący u dołu prawie do linii środkowej brzucha. Skóra na powierzchni jego wolna zupełnie, nie zrośnięta; pod nią na całej przestrzeni biała torebka, zawierająca ropę białą, gęstą, nie wylewającą się, bez obecności koków.
11	—„—	—„—	—„—	1 cctm.	na pośladku	Tu terpentyna wprowadzona była o 3 tygodnie później, tak iż pozostawała pod skórą tylko 7 dni; uformowany guzik składa się z mocno obrzękłej tkanki bez kropli ropy.
12	królik	1550	—„—	1,5 cctm.	na piersiach	Zabity w 5-ym tygodniu po operacyi. Na zewnątrz nie widać żadnego guza, lecz po zdjęciu skóry znajdujemy na mięśniach piersi i łopatki warstwę białej ropy, jak w doświadczeniu 10.
13	pies	7500	szpryca Koch'a	2,5 cctm.	jama otrzewnej	Wprowadzono na lin. alb. ; po 4-ch dniach pies zabity; peritoneum zaczerwienione zawiera trochę mętnego płynu; w kilku miejscach na powierzchni kiszek i kresek znajdują się szaro-białe plamy ropne.
14	pies	6800	—„—	2 cctm.	jama opłucnej	4-go dnia oprócz niewielkiego zaczerwienienia obydwóch listków opłucnej żadnych zmian innych niema.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość wprowadzonego płynu	Miejsce wprowadzenia płynu	Wyniki doświadczeń
15	pies	3600	szpryca Koch'a	3,5 cctm.	jama otrzewnej	Zabity na 2 dzień; w otrzewnej oprócz przekrwienia żadnych zmian.
16	pies	5200	—„—	2,5 cctm.	—„—	5-go dnia znajdujemy obraz, zupełnie podobny do przedstawionego pod N. 13-ym: plamy ropne białe na kiszkach, mesenterium i żołądku.
17	królik	1150	Strauss'a	1 cctm.	tkanka podskórna na grzbiecie	Zdechł 3-go dnia po operacyi; w miejscu injekcyi tkanka podskórna ogromnie przekrwiona i obrzękła; z przekroju wypływa płyn surowiczy z zapąchem terpentyny; ropy ani śladu.
18	królik	1660	—„—	1 cctm.	na grzbiecie	Wskutek niewiadomej przyczyny zdechł po upływie 5-ciu dni; w obydwóch miejscach utworzyły się niewielkie guziki, składające się z tkanki silnie obrzękłej i zawierającej dość dużo płynu surowiczego, w którym nawet w 19-ym doświadczeniu nie można znaleść mikrokoków.
19	królik	1660	—„—	1 cctm. +staph. aur.	na pośladku	(see 18)
20	królik	950	—„—	1 cctm.	na grzbiecie	Zabity w końcu 3-go tygodnia po operacyi; na grzbiecie pod skórą znajdujemy płaski guz, opuszczający się aż na pośladki, nie chełboczący, zawierający białą, gęstą ropę, otoczoną torebką łączno-tkankową.

Ropę z każdego ropnia badałem po odpowiednim zabarwieniu pod mikroskopem; za pomocą drutu platynowego szczepiłem ją zawsze w kilku probówkach z żelatyną lub agar-agar'em *); wreszcie kawałki tkanki wraz ze ścianą ropnia brałem do przygotowania z nich preparatów mikroskopowych. Ani w jednym przypadku, ani jednym z tych sposobów nie można było wykazać obecności drobnoustrojów w ropie: odżywki pozostawały jałowemi, mikroskop wskazywał na ich nieobecność w tych nawet razach, kiedy do wprowadzanej terpentyny dodaną była cząstka hodowli staphyl. pyog. aur. (patrz w tablicy Nr. 2 i 19). Okoliczność ta nader wymownie przemawia na korzyść antyseptycznych własności olejku terpentynowego, któremu pierwszorzędną w tym względzie wartość przypisywał Grawitz, a co w ostatnich czasach stwierdzili w pracy swej Cadéac i Meunier [57]).

Otrzymane wyniki wskazują na istnienie znacznej różnicy w oddziaływaniu tkanek rozmaitych zwierząt — psów i królików — na wpływ jednego i tegoż samego bodźca — terpentyny, jednakże nie w tym znaczeniu i stopniu, jak to przedstawili w pracy swej Grawitz i de Bary; zarazem wyjaśniło się źródło omyłki tych badaczów co do działania olejku terpentynowego u królików. Mianowicie wymienieni autorowie nie uwzględnili jednego ważnego warunku z ogólnej ich sumy, decydującej o tym lub innym wyniku,—przeciągu czasu działania terpentyny na tkankę zwierzęcą. Widząc tworzenie się ropni u psów już po upływie 2, 3, 4-ch dni, Grawitz i de Bary po upływie takiego samego czasu badali wyniki u królików i znajdowali obraz zupełnie odmienny. Jest to dla nas zrozumiałe, gdyż, jak widać z rezultatów, przedstawionych powyżej w tablicy, ropienie po terpentynie występuje u królików nie wcześniej, jak po $2^1/_2$ —3 tygodniach. Czy objaśniać zechcemy zjawisko to wyższym stopniem odporności organizmu królików przeciw terpentynie, czy też przypuścimy właściwy im brak skłonności

---

*) Szczepienia ropy w tych razach dokonywałem wyłącznie na odżywkach w probówkach, gdyż dla przekonania się tylko, czy dany płyn zawiera mikroby, sposób ten uważam za zupełnie dostateczny i o wiele bezpieczniejszy od hodowli na płytkach, łatwo podlegających zanieczyszczeniu, szczególniej w pracowni, gdzie ma się ciągle do czynienia z różnego rodzaju drobnoustrojami. Ocenę zarzutów, postawionych w tym względzie przez Nathan'a, przedstawiłem już wyżej w pierwszej części tej pracy.

[57]) Annales de l'Institut Pasteur. 1889. Juin.

do zapaleń ropnych,—w każdym razie nie ulega wątpliwości, iż terpentyna u królików dla wywołania ropienia wymaga mniej więcej 10-kroć dłuższego przeciągu czasu, niż u psów.

Znaczną zarówno znajdujemy różnicę w samym obrazie sprawy ropnej u jednych i u drugich. U psów cały proces przebiega wśród zjawisk, jakie obserwujemy zwykle przy wszystkich ostrych zapaleniach ropnych: skóra nabrzmiewa, robi się gorąca i rozciągnięta i powoli formuje się guz większych lub mniejszych rozmiarów; sama ropa przypomina bardzo pus bonum z ropni u ludzi, niema zapachu terpentynowego, gęsta, lecz dość łatwo wylewa się z przekroju. Badając ją pod mikroskopem, widzimy ogromną ilość ciałek ropnych, zawieszonych w bezbarwnym płynie, z małą domieszką kropli tłuszczowych; na preparatach, barwionych barwnikami anilinowemi (gentianaviolett, methylenblau), wyraźnie występują jądra tych ciałek, częstokroć po dwa lub więcej w jednym. Jama ropnia nie posiada jakiejś oddzielnej torebki; ściany jej nierówne, kłaczkowate tworzą się z tkanek sąsiednich, niekiedy bardzo głęboko zniszczonych.

Inaczej zupełnie przedstawia się ten sam proces w tkance królików, u których przebieg jego ma charakter zupełnie chroniczny: tu umiejscawia się on li tylko w tkance podskórnej, pozostawiając samą skórę zupełnie wolną, i wywołuje tworzenie się prawdziwej membranae pyogenicae, wewnątrz której mieści się ropa. Ostatnia zarówno na oko, jak i drobnowidzowo różni się bardzo od tamtej ropy: koloru prawie białego, gęstości masła, bez zapachu, nie wylewa się; badana pod mikroskopem, składa się z samych ciałek bezbarwnych i dość znacznej ilości kul tłuszczowych przy zupełnym braku płynu. Większość tych ciałek znajduje się w stanie zwyrodnienia tłuszczowego lub zupełnego rozpadu; jądra w nich bardzo słabo lub nawet wcale się nie zabarwiają anilinowemi barwnikami i spotkać je można same wpośród komórek ropnych. Jednakże przedstawiony tu obraz otrzymuje się bynajmniej nie prędko po wstrzyknięciu olejku, lecz dopiero po upływie dość długiego czasu. Ciekawe nader z tego względu są doświadczenia 14 i 15-te, dokonane na tym samym króliku z tą tylko różnicą, iż w pierwszym z nich injekcyja zrobiona była o 3 tygodnie wcześniej, niż w drugim, po upływie zaś tygodnia po drugim wstrzyknięciu królik był zabity. Przy badaniu wyników doświadczenia

znalazłem w miejscu, gdzie terpentyna pozostawała pod skórą 4-ry tygodnie, dość obszerny płaski ropień, otoczony białą, mocną torebką łączno-tkankową, zawierającą węwnątrz gęstą, białą ropę; w miejscu zaś późniejszego wstrzyknięcia widać było tylko tkankę, bardzo silnie obrzękłą i przekrwioną, z której przekroju sączył się dość przezroczysty płyn z zapachem terpentyny, zawierający bardzo niewielką ilość ciałek ropnych i włóknika. Ilość ostatniego w okresach późniejszych znacznie się powiększa.

Wyniki te wskazują wyraźnie na nader blizkie pokrewieństwo i wspólność gienetyczną wszystkich postaci zapaleń, które stanowić mogą odczyn tkanek zwierzęcych na podrażnienia ze strony jednego i tegoż samego bodźca, różniąc się jedynie tylko ilościowo—siłą napięcia.

Do kwestyi gienezy zapaleń ropnych powrócimy jeszcze niżej.

Na preparatach mikroskopowych, przedstawiających cięcia prostopadłe skóry psów wraz z tkanką podskórną, począwszy od jej powierzchni aż do jamy ropnia, dokładnie widać stopniowe posuwanie się procesu zapalnego z głębi, od miejsca działania środka drażniącego, na zewnątrz: ciałka limfatyczne, rozrzucone w niewielkiej ilości w warstwie Malpighi'ego, przeważnie w okolicy kapilarów i drobnych naczyń, w miarę posuwania się głębiej, występują obficiej, przemieniając się wreszcie w jedną zbitą masę, otaczającą jamę ropnia. Znajdujące się w sąsiedztwie z nią elementy tkanki łącznej miejscowej są silnie uciśnięte, w znacznej części znekrotyzowane i nie barwią się. Żadnych oznak, któreby wskazywały na zdolności rozrodcze jednych i drugich, zauważyć nie można.

Inny znajdujemy obraz procesu zapalnego po krótszym działaniu olejku terpentynowego, naprz. po 4—6 dniach u królików. Na takiej mianowicie tkance opierał badania swe Scheltema [58]), który, wbrew teoryi Cohnheim'a, wszystkie zjawiska produkcyjne przy zapaleniu, a więc tworzenie się ziarniny, rozwój fibroblastów i młodej tkanki łącznej, chciał postawić w zależności nie od wynaczynionych ciałek bezbarwnych, lecz od bujających elementów tkanki łącznej, przypisując im przeważne, jeżeli nie wyłączne w tym wzglę-

---

[58]) Ueber die Veränderungen im Unterhautbindegewebe bei der Entzündung. Deutsch. med. Wochenschr. N. 27. 1886.

dzie znaczenie. Limfatyczne ciałka zapalne, zdaniem jego, stanem swym wskazują prędzej na rozwijające się w nich zmiany wsteczne, niż produkcyjne; z tego powodu przyznaje im Scheltema tylko dwojakiego rodzaju funkcyję: dostarczanie materyjału odżywczego elementom komórkowym i uwolnienie tkanki od nagromadzających się produktów rozpadu. Trudno rzeczywiście przypuścić, ażeby pewna przyczyna, wywołując drażniącym swym działaniem na ścianki naczyń silne wynaczynienie ciałek bezbarwnych, nie wpłynęła podniecająco na same komórki tkanki miejscowej wobec tego, że dla jej działalności rozrodczej stwarzają się nader pomyślne warunki: z jednej strony zwiększa się ogromnie ilość materyjału odżywczego, z drugiej zaś zmniejsza się ucisk ze strony komórek sąsiednich wskutek zniszczenia znacznej liczby elementów tkankowych.

Na preparatach. otrzymanych przezemnie z takiej tkanki, nacieczenie drobnokomórkowe występuje choć nader obficie, lecz bardziej równomiernie na całym uczątku tkanki; w tych miejscach, gdzie ciałka te nagromadzają się w dużej ilości, elementy miejscowe zamierają i albo tylko się nie barwią, lecz utrzymują kształy normalne, lub też ulegają zupełnemu rozpadowi. Naczynia silnie są przekrwione, miejscami krwawe wybroczyny. Przy wyraźniej występującym charakterze włóknikowym zapalenia znajdujemy, pomiędzy znekrotyzowanemi uczątkami tkanki, oddzielne nitki lub siatkę włóknika, odznaczającego się najwyraźniej po zabarwieniu nowym sposobem Weigert'a [59]). (Sposób ten stanowi modyfikacyję metody Gram'a [60]), polegającą na tym, iż Weigert używa do odbarwienia preparatu nie alkoholu, lecz czystego olejku anilinowego, który odbarwia wszystko, z wyjątkiem drobnoustrojów i nitek włóknika). W komórkach łączno-tkankowych można zauważyć oznaki, wskazujące na ich skłonność ku bujaniu (kilka jąder, rozrost i ziarnistość protoplazmy); rzeczywiście przy pomocy ścisłych sposobów barwienia i odpowiednich systemów mikroskopowych znajdowałem w nich figury karyokinetyczne. Analogiczne zmiany progresywne były i w niektórych ciałkach limfatytznych, jednocześnie z obszernym procesem rozpadowym w innych. Często dość trudną bywa rzeczą rozstrzygnięcie pytania, czy

---

[59]) Ueber eine neue Methode zur Färbung von Fibrin und von Mikroorganismen. Fortsch. d. Med. N. 8. 1887.

[60]) Ueber die isolirte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten. Fortschr. d. Med. 1884. N. 6.

znaleziona w polu mikroskopowym figura karyokinetyczna należy do komórki tkankowej, czy też do ciałka bezbarwnego. Kierować się wtedy należy z jednej strony, o ile to możliwe, oznakami morfologicznemi komórki, zawierającej dzieląće się jądro, z drugiej zaś—zwrócić uwagę na miejsce, zajmowane przez nią w tkance, gdyż procesy mnożenia się występują w komórkach tkankowych przeważnie na granicy tkanki zdrowej i zapalnej, podczas kiedy w ciałkach limfatycznych w blizkości środka ogniska zapalnego.

Przechodząc do opisu działania terpentyny na błony surowicze, musimy zauważyć, iż działanie to różni się wogóle znacznie od przedstawionego przed chwilą procesu w tkance podskórnej. Różnicę tę nawet à priori łatwo zrozumieć. Wprowadzając pewną ilość płynu pod skórę, gdzie żadnych przestrzeni wolnych normalnie niema, wykonywamy w mniejszym lub większym stopniu uszkodzenie tkanki mechaniczne, co razem z działaniem chemicznym wprowadzonego płynu uwarunkowywa dany wynik. Zupełnie inne warunki przedstawia jama otrzewnej, gdzie płyn spotyka ściany zupełnie nieuszkodzone i posiadające przytym ogromne zdolności chłonne.

Tym sposobem występują objawy ogólne wskutek szybkiego wessania wprowadzonego środka prędzej, niż mogłoby się rozwinąć jego działanie miejscowe. Jak zobaczymy niżej, stosuje się to do wszystkich środków, wprowadzanych do jamy brzusznej, zarówno do ciał chemicznych, jak i drobnoustrojów. Wyrażone tu zdanie znalazło zupełne potwierdzenie w moich doświadczeniach.

Wprowadzając terpentynę psom do cavum peritonei nie otrzymywałem żadnych rezultatów lub też otrzymywałem zejście śmiertelne, stosownie do wstrzykniętej ilości tego płynu. Jednakże w dwóch doświadczeniach wystąpiło i miejscowe działanie terpentyny w postaci kilku dużych plam ropnych na ścianach otrzewnej w miejscach niższych, gdzie ich zetknięcie się z płynem trwało dłużej (patrz w tablicy Nr. 17 i 19).

Przedstawiony szereg doświadczeń z olejkiem terpentynowym daje nam, zdaje się, zupełne prawo uważać go za środek niewątpliwie ropotwórczy, zarówno u psów, jak i u królików, przyczym u ostatnich występuje jej działanie o wiele później, niż u psów.

Drugim z liczby tych środków „wątpliwych" jest kilkakrotnie próbowany przez badaczów olejek krotonowy.

II. Ol. krotonowy.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość płynu	Stężenie płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia
1	królik	810	Strauss'a	1 cctm.	czysty	tkanka podskórna na grzbiecie	Zdechł dnia następnego po operacyi; w miejscu wstrzyknięcia na znacznej przestrzeni tkanka silnie przekrwiona i nacieczona; różnej wielkości wylewy krwi; w nerkach podobny obrzęk hemoragiczny; inne organy bez zmiany.
2	królik	950	—„—	1 cctm.	1 : 4 oliwy	—„—	Królik zdechł 5-go dnia; w miejscach injekcyi płaskie, dość duże obrzmienia, wskutek silnego zapalenia surowiczo-włóknikowego z obfitemi wynaczynieniami krwi; płyn, wydzielający się z powierzchni przekroju czerwonawy, mętny, nie zawiera drobnoustrojów; w nerkach i kiszkach wyraźny stan zapalny (nephritis haemorrhagica et enteritis acuta).
3	—„—	950	—„—	0,5 cctm.	1 : 3 oliwy	na boku	
4	pies	2800	—„—	1,5 cctm.	czysty	na grzbiecie	Zdechł 3-go dnia; wyniki sekcyi zupełnie są analogiczne ze znalezionemi w doświadczeniu N. 1-szy.
5	królik	1130	Councilman'a	0,2 grm.	czysty	reg. sacralis	Kulka szklana stłuczona po upływie 3-ch tygodni od daty wprowadzenia, poczym 5-go dnia zwierzę zostało zabite. Na przecięciu utworzonego guza znajdujemy białą, mocną torebkę, wewnątrz której mieszczą się kawałki szkła i trochę płynu surowiczego; tkanka sąsiednia nieco obrzmiała i przekrwiona.
6	królik	2300	Strauss'a	0,75 cctm.	1 : 5 oliwy	na grzbiecie	Zabity 6-go dnia po operacyi; wyniki zupełnie takie same, jak w doświadczeniu 2-iem i 3-iem.
7	królik	1950	—„—	0,5 cctm.	1 : 3 oliwy	—„—	Zabity 9-go dnia; wyniki takież same; nerki i kiszki w stanie zapalnym.

8	pies	6500	—„—	1 cctm.	1 : 4 oliwy	—„—	Zabity 4-go dnia po injekcyi; w miejscu injekcyi płaski guz, na przekroju tkanka obrzmiała i przekrwiona; obraz, jak wyżej N. 2, 3, 6.
9	pies	5600	—„—	1 cctm.	1 : 3 oliwy	reg. glutaea	Zabity 6-go dnia; wyniki sekcyi zupełnie identyczne z poprzednio wymienionemi.
10	królik	1470	—„—	1 cctm.	1 : 3 oliwy	obszerna blizna na pośladku	Zabity 7-go dnia; tkanka w tym miejscu bardzo silnie nacieczona płynem krwawo-surowiczym; ropy ani śladu.
11	królik	1290	szpryca Koch'a	1 cctm.	1 : 5 oliwy	jama otrzewnej	3-go dnia znaleziony nieżywym; w otrzewnej nader silne zapalenie włóknikowo hemoragiczne; niewielka ilość płynu, na powierzchni peritoneum krwawe wybroczyny.
12	pies	5100	Strauss'a	1 cctm.	1 : 4 oliwy	pod skórę na grzbiecie	Zabity po upływie 7-miu dni; wyniki jak w doświadczeniu 8 i 9-ym.
13	pies	5650	szpryca Koch'a	1,5 cctm.	1 : 5 oliwy	jama otrzewnej	Zdechł 2-go dnia; w otrzewnej znajdujemy bardzo silne zapalenie krwawo-włóknikowe i niewielką ilość płynu mętnego.
14	pies	4740	—„—	1 cctm.	1 : 5 oliwy +staph. aureus	—„—	Następnego dnia wystąpiły oznaki zapalenia otrzewnej, wskutek czego po upływie doby zdechł; w peritoneum niewielka ilość płynu ropnego, zawierającego kłaczki włóknika; w ropie dużo koków—staph. aureus.

b) O l. c r o t o n i s.

Wszystkich doświadczeń wykonałem z olejkiem krotonowym 14-cie na psach i królikach; z nich jedenaście robione były do tkanki podskórnej, 3—do jamy otrzewnej. Ilości od 1—2 cctm. czystego płynu okazały się trującemi, przeto używałem do wstrzykiwań mieszaniny z oliwą prowancką w stosunku 1:3, 1:4 i 1:5, wprowadzając w jedno miejsce nie więcej nad 1 cctm. takiej mieszaniny.

Ani w jednym razie nie wynikło ropienie, lecz zawsze rozwijał się surowiczo-hemoragiczny ostry obrzęk zapalny tkanki podskórnej, tak samo u psów, jak i u królików. W jamie brzusznej takie same ilości płynu wywoływały ostre zapalenie otrzewnej charakteru surowiczo-włóknikowego, przedstawiające nader dogodny grunt do rozwoju pasorzytów ropotwórczych, w których obecności przyjmuje ono cechy ropne (patrz w tabl. Nr. 14). Zdanie Grawitz'a i de Bary, jakoby olejek krotonowy, nie powodujący ropienia w tkankach normalnych, wywoływał je w tkankach pochodzenia patologicznego, jak np. w bliznach lub torebkach łącznotkankowych natury zapalnej, nie znalazło potwierdzenia w moich doświadczeniach (patrz Nr. 5 i 10); w obydwóch tych razach płyn wprowadzony był do świeżo powstałej tkanki łącznej charakteru bliznowatego i, pomimo to, wynik otrzymany był taki sam, jak i w innych wypadkach.

Tym sposobem przychodzimy do przekonania, że olejek krotonowy jest środek silnie zapalny, wywołujący w małych dawkach zapalenie surowiczo-wlóknikowe z wynaczynieniami krwi, w większych zaś działający toksycznie. W obecności kokków ropnych w takiej tkance rozwija się ropienie.

c) O l e u m s a b i n a e stanowiło treść sześciu moich doświadczeń, wykonanych na psach, i w każdym z nich, wprowadzone pod skórę w ilości 1—1,5 cctm., wywoływało ropienie. Wprawdzie w jednym przypadku (patrz tab. III Nr. 3), mikroskop i hodowle wykazały zanieczyszczenie doświadczenia obecnością mikrobów—staph. py. albus i citreus, prawdopodobnie wskutek rozdrapania przez psa powierzchni skóry, lecz za to pozostałe 5 wszystkie były zupełnie od nich wolne. Otrzymane ropienia miały zwykle postać dość obszernych flegmon przy nader silnym zniszczeniu tkanek sąsiednich. Treścią tych ropni była bardzo gęsta, nieco ciągliwa ropa, szaro-żółto-zielonawa, w ilości 8—15 cctm. Tym więc sposobem czystemu, wyjałowionemu ol. sabinae musi-

III. Olejki eteryczne.

Nr.	Płyn	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia.
1	Ol. sabinae	pies	6200	Strauss'a	1 cctm.	tkanka podskórna na grzbiecie	Zabity 5-go dnia; w miejscu wstrzyknięcia duży, dość płaski guz, wyraźnie chełboczący; wewnątrz zawiera on do 30 cctm. ropy b. gęstej, żółto-zielonawej; ścianki ropnia utworzone są przez otaczającą, mocno zniszczoną tkankę; w ropie żadnym sposobem drobnoustrojów wykryć nie można.
2		pies	5800	—„—	1 cctm.	reg. glutaea	Zabity 4-go dnia po operacyi; wyniki zupełnie podobne do poprzednich.
3		pies	4600	—„—	1,5 cctm.	na grzbiecie	Zabity 4-go dnia; utworzyła się obszerna, rozlana flegmona; na jednym jej brzegu skóra głęboko rozdrapana; na odżywkach z ropy rozwinęły się hodowle staphyl. pyog. albus i citreus (w probówkach i na płytkach).
4		pies	4450	Councilman'a	700 mlgrm.	—„—	Kulka stłuczona w 3-im tygodniu po wprowadzeniu, po upływie zaś 4-ch dni pies zabity; wyniki takie, jak w N. 1-ym i 2-im z tą różnicą, że na ścianach ropnia widać dość duże kawałki białej tkanki łącznej, która otorbiała kulkę; ropa bez koków.
5		pies	4900	Strauss'a	1 cctm.	na boku	Zabity po 3-ch dniach; guz wielkości orzecha włoskiego, ropa nie zawiera mikrobów.
6		pies	5750	—„—	1 cctm.	na grzbiecie	Zabity 5-go dnia; wyniki zgodne zupełnie z poprzedniemi.

Nr.	Płyn	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia
7	Ol. sinapis aether.	królik	1100	Councilman'a	500 mgrm.	na plecach	Kulka pozostawała pod skórą $3^1/_2$ tygodnia; 5-go dnia po stłuszczeniu królik zabity; miejsce to mocno obrzmiałe, chełboczące; na przekroju znajdujemy wewnątrz nacieczonej tkanki białą torebkę, zawierającą kawałki szkła i małą ilość płynu ropnego, w którym znajduje się staphyl. py. aureus.
8		pies	3600	Strauss'a	0,5 cctm.	—„—	Zdechł 4-go dnia; w miejscu wstrzyknięcia bardzo silny obrzęk i zaczerwienienie; z przekroju daje się wycisnąć płyn surowiczo-krwawy.
9		królik	1330	—„—	0,5 cctm.	—„—	Zabity 7-go dnia; oprócz mocnego obrzęku hemoragiczno-surowiczego nic więcej niema; ropy ani śladu.
10	Ol. caryophyl.	królik	1870	Strauss'a	0,5 cctm.	na grzbiecie	3-go dnia uformował się guzik, dość elastyczny, wielkości orzecha tureckiego, lecz po upływie 2-ch dni rozeszedł się zupełnie.
11		pies	2950	—„—	1 cctm.	—„—	Zabity 6-go dnia; guz, składający się z tkanki podskórnej mocno obrzękłej, z wysiękiem surowiczo-włóknikowym i licznemi wybroczynami krwi.

12	Ol. juniperi.	pies	3180	Strauss'a	1 cctm.	—„—	Utworzył się niewielki, dość twardy guzik, który znikł po upływie 6-ciu dni.
13		królik	1750	Councilman'a	500 mgrm.	—„—	Kulka zbita po 3-ch tygodniach; utworzone w tym miejscu obrzmienie zawiera białą łączno-tkankową torebkę, w której mieści się szkło i płyn surowiczy.
14	Ol. cajeputi	pies	3550	Strauss'a	1 cctm.	—„—	3-go dnia utworzyło się obrzmienie płaskie, które po 2-ch dniach znikło.
15		królik	2100	—„—	0,75 cctm.	—„—	Wessanie bez żadnych widocznych objawów zewnętrznych.
16	Ol. pini fol.	królik	1120	—„—	1 cctm.	—„—	Wstrzyknięcie nie wywołało żadnych następstw widocznych.
17		pies	3800	—„—	1,5 cctm.	—„—	4-go dnia utworzył się mały guzik, który jednak po upływie doby rozeszedł się zupełnie.
18	Ol. cedri	królik	1055	—„—	1 cctm.	—„—	Wessanie bez żadnych następstw.
19		pies	4220	—„—	2 cctm.	—„—	Niewielkie obrzmienie w miejscu injekcyi, które po 2-ch dniach uległo zupełnemu wessaniu.

my przyznać własności ropotwórcze w stosunku do tkank podskórnej psów.

d) Z pomiędzy innych ciał oleistych badałem szereg olejków eterycznych, a mianowicie ol. cajeputi, cedri, caryophyllorum, juniperi, pini foliorum i sinapis aeth., lecz ani razu nie otrzymałem od ich działania zapalenia ropnego, pominąwszy jeden wypadek, gdzie rzeczywiście w miejscu wstrzyknięcia ol. sinapis aether. znalazłem małą ilość ropy; chociaż w niej za pomocą mikroskopu nie można było wykryć obecności drobnoustrojów, lecz szczepienia na żelatynie wykazały dość żywy rozwój hodowli staphyloc. pyogen. citreus. Jednakże powtórzenie doświadczenia wyłączyło możność powstawania ropienia pod wpływem samego tylko czystego olejku gorczycowego. Wszystkie inne wymienione olejki, będąc wprowadzone pod skórę, albo ulegają prędko zupełnemu wessaniu, albo też sprowadzają mniejszy lub większy obrzęk zapalny tkanki, połączony z nieznacznym nacieczeniem drobnokomórkowym i wynaczynieniem krwi.

2. Metale i sole.

Z liczby badanych przezemnie środków chemicznych tu należą: rtęć i brom, dalej ałun, azotan srebra, siarczan miedzi, półtorachlorek żelaza, sublimat, potaż gryzący, jodek potasu, winian potasu, chlorek sodu, octan ołowiu, dwuchlorek cynku i ammoniak gryzący. Zaczniemy od metali.

a) Rtęć pod względem ropotwórczym zajmowała bardzo uwagę badaczów, począwszy od Orthmann'a, który pierwszy wskazał na takie jej własności. W szeregu późniejszych prac znajdujemy sprawdzania tego poglądu z różnemi jednak wynikami, tak, iż niektórzy z autorów stanowczo zdanie to odrzucali. Autor przytoczonej powyżej pracy, Zuckermann, mówiąc o doświadczeniach Orthmann'a, dziwi się, iż „dziwnym zbiegiem okoliczności do środków ropotwórczych dostała się i rtęć, która posiada wszystkie własności metali, zarówno chemiczne, jak i fizyczne i różni się od nich tym tylko, że przy zwykłej temperaturze jest płynną. Metale zaś, jeżeli tylko są czyste, mogą działać na ranę tylko mechanicznie (??)". Z tego względu przypuszcza on, iż otrzymane w doświadczeniach Orthmann'a ropienie po rtęci zależy od tego, że „jest płynną i jako płyn, z trudnością (?) daje się dezynfekować".

Jednakże wielu autorów, szczególnie w ostatnich czasach, stwierdziło istnienie własności ropotwórczych rtęci i na ostatnim (XVII) zjeździe chirurgów niemieckich Rosenbach raz jeszcze przemawiał w tym samym duchu.

Moje doświadczenia w zupełności potwierdziły pod tym względem wyniki prac Orthmann'a, Councilman'a, Rosenbach'a, Leber'a, Christmas'a i innych.

Wszystkich doświadczeń z rtęcią wykonałem 16. Potrzebną ilość rtęci najprzód przepłukiwałem dokładnie w roztworze kwasu siarczanego, potym zaś w mieszaninie wyskoku z eterem i wtedy dopiero, wciągniętą do rurki szklanej, wstawiałem do kociołka sterylizacyjnego. Do każdego doświadczenia używałem 0,25—1,25 cctm. rtęci, wprowadzając ją najczęściej pod skórę, w 3-ch przypadkach do jamy brzusznej i w jednym do jamy opłucnej. Rezultatem wszystkich injekcyj do tkanki podskórnej było ropienie w postaci ograniczonych ropni różnej wielkości, zależnie od przeciągu czasu działania rtęci; przytym tam, gdzie pozostawała ona w zetknięciu z tkanką długo, tydzień lub więcej, widzimy tworzenie się naokoło ropnia membranae pyogenicae, w przypadkach zaś świeższych tej ostatniej nie znajdujemy. Tutaj, zarówno jak i w doświadczeniach z terpentyną, ropa, powstająca u psów, różni się wyglądem znacznie od ropy króliczej, przedstawiając te same mniej więcej cechy charakterystyczne, co i tam. Ściany ropni zwykle są usiane nader drobnemi kuleczkami rtęci. Drobnoustrojów ani w samej ropie, ani w otaczających ją tkankach żadnemi sposobami wykryć nie było można. W jamach surowiczych rtęć nie wywołała ani razu nie tylko ropienia, lecz nawet silniejszego zapalenia błony surowiczej, zbierając się tylko pod postacią drobnych kulek w najniższych jej miejscach.

Preparaty mikroskopowe ze ścian ropnia, wraz z tkanką otaczającą, oprócz zwykłego obrazu zapalenia tkanki podskórnej z nader obfitym nacieczeniem drobnokomórkowym, więcej nic godnego uwagi nie przedstawiają.

b) B r o m wywołuje nadzwyczaj silne zapalenie i nekrozę tkanek, jeżeli odrazu nie działa toksycznie. Wprowadzony królikowi pod skórę w ilości 0,5 cctm. spowodował zupełną zgorzel kończyny i śmierć zwierzęcia po 4-ch dniach; ilość $^1/_4$ cctm. pociąga za sobą szybko gangrenę skóry.

IV. Rtęć.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość użytego środka	Stężenie płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia
1	pies	2700	Strauss'a	0,25 cctm.	—	tkanka podskórna na grzbiecie	Pies zabity 5-go dnia po operacyi; w miejscu injekcyi guz, słabo chełboczący, wielkości orzecha włoskiego, zawiera ropę, dość gęstą, żółto-czerwonawą; koków w ropie, ani w ściankach ropnia niema.
2	pies	6400	—„—	0,5 cctm.	—	—„—	4-go dnia utworzył się duży ropień, zawierający koło 40 cctm. czerwonawo szarej, gęstawej ropy; ściany ropnia nierówne, usiane są kulkami Hg.
3	pies	4850	—„—	0,25 cctm.	—	—„—	Zabity po upływie 2-ch tygodni; niewielki guzik pod skórą zawiera gęstą ropę, otoczoną białą membrana pyogenica z tkanki łącznej bliznowatej.
4	pies	6250	Koch'a	1 cctm.	—	jama otrzewnej	Żadnych oznak zewnętrznych, wskazujących na peritonitis, niema; 4-go dnia zabity; otrzewna bez zmian żadnych; miejscami kupki kulek rtęci.
5	królik	1065	Councilman'a	7 grm.	—	tkanka podskórna	Kulka szklana pozostawała pod skórą 3 tygodnie; 5-go dnia po jej stłuczeniu królik zabity; utworzony guz zawiera torebkę łączno-tkankową, w której mieszczą się kawałki szkła mnóstwo kulek Hg i trochę płynu surowiczego; ropy niema.
6	królik	1430	Strauss'a	0,5 cctm.	—	—„—	Po kilku dniach utworzył się guz, dość twardy i elastyczny, który został otwarty dopiero 11-go dnia po injekcyi: wewnątrz biała torebka z białawą gęstą ropą, nie zawierającą mikrokoków.
7	pies	6100	—„—	0,75 cctm.	—	—„—	Zabity 5-go dnia; wyniki zupełnie takie same, jak w N. 1-m i 2-im.

8	pies	5300	Koch'a	1 cctm.	—	jama opłucnej	Wstrzyknięcie nie wywołało żadnych objawów, opłucna bez zmian.
9	królik	1120	Councilman'a	3 grm.	—	tkanka podskórna	Kulka stłuczona 20-go, zaś 34-go dnia po operacyi zbadane wyniki, które okazały się zupełnie identycznemi z otrzymanemi w N. 6-ym.
10	królik	1570	Strauss'a	0,75 cctm.	—	—„—	Po 9-ciu dniach utworzył się niewielki guz, nieprzyrośnięty do skóry, który został wycięty; składa się on z torebki białej zawierającej kuleczki rtęci i trochę gęstej ropy; koków w niej niema.
V. Azotan srebra.							
1	pies	2500	Strauss'a	1 cctm.	5%	tkanka podskórna na grzbiecie	3-go dnia utworzył się duży guz miękki, elastyczny; na przekroju widać tkankę podskórną, nader silnie obrzękłą i przekrwioną, z której sączy się płyn mętny, surowiczy; ropy niema.
2	pies	5500	—„—	1,5 cctm.	1%	—„—	Pies zabity 5-go dnia po operacyi; w miejscu wstrzyknięcia duży guz, zawierający szaro-żółtą ropę, dość rzadką, podrywającą ściany ropnia; obecności koków wykryć nie można zarówno w ropie, jak i w tkance.
3	pies	4660	—„—	1 cctm.	5%	—„—	Ropień przecięty 5-go dnia; wyniki zupełnie zgodne z poprzedniemi.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość użytego środka	Stężenie płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia
4	pies	5500	Koch'a	1 cctm.	5%	cavum peritonei	Pies po operacyi bardzo niespokojny, wyje, biega i tarza się; ślina cieknie z pyska, womituje; zabity 3-go dnia; otrzewna w stanie bardzo silnego zapalenia surowiczo-hemoragicznego; ropy ani śladu.
5	królik	1140	Strauss'a	1 cctm.	5%	tkanka podskórna	6-go dnia dość duży guz, składający się z tkanki, bardzo silnie obrzękłej i przekrwionej; ropy niema.
6	królik	980	—„—	0,5 cctm.	10%	—„—	9-go dnia znalazłem zmiany takie same, jak w poprzednim doświadczeniu; ropy nie było zupełnie.
7	pies	4750	—„—	2 cctm.	1%	—„—	Utworzył się obszerny, dość płaski ropień, który przeciąłem 6-go dnia; obraz taki sam, jak w doświadczeniu 2-m i 3-im; otaczająca ropień tkanka bardzo zniszczona; ropa wolna od obecności koków.
8	pies	3800	—„—	0,75 cctm.	10%	—„—	Nieduży guzik zawiera wewnątrz tkanki małą ilość szarej ropy.
9	królik	1320	—„—	1 cctm.	5%	—„—	Uformowany guz, dość płaski, pozostawał w całości przez 2 tygodnie; kiedy zaczął się zmniejszać, przeciąłem go i znalazłem obraz, jak w N. 5 i 6-ym; ropy ani śladu.

c) Z pomiędzy soli mineralnych własności gryzące azotanu srebra znane są oddawna i znajdują codziennie obszerne zastosowanie. Na własności ropotwórcze jego roztworów zwrócił uwagę już dawniej Dembczak[61]), ostatniemi zaś czasy potwierdzili to Grawitz—de Bary i Christmas. Do doświadczeń moich używałem 1%, 5% i 10%-ch rozczynów tej soli; w 5-u przypadkach rozwinęło się w ciągu 4—6 ciu dni u psów ropienie w tkance podskórnej po wprowadzeniu 5%-ch i w jednym razie 1%-wego rozczynu $AgNO_3$, u psów zaś, zabitych na 3-ci dzień po injekcyi, w uformowanym gazie znajdowałem tylko silnie obrzmiałą tkankę, pomimo zewnętrznych oznak chełbotania. W jamie otrzewnej azotan srebra ropienia nie wywołał. Zarówno nie powstało ono ani razu u królików, chociaż przeciąg czasu działania wprowadzonego pod skórę płynu był dłuższy, niż u psów. Nie potrzebuję dodawać, iż wszystkie badania sprawdzające nad otrzymaną ropą za pomocą mikroskopu i hodowli dały wyniki ujemne. Tym sposobem i roztworom azotanu srebra należy przypisać własności ropotwórcze w stosunku do psów.

Tych zdolności nie posiadają rozczyny ani jednej z całego szeregu wymienionych soli mineralnych, które, względnie do ilości i stężenia, albo ulegają wessaniu bez śladów, albo wywołują zapalenie surowiczo-włóknikowe różnego stopnia, albo wreszcie nekrozę. Bliższych szczegółów tych doświadczeń, jako nie przedstawiających nic bardziej godnego uwagi, tu nie przytaczam.

Szczególną uwagę w moich doświadczeniach zwróciłem na własności liq. ammonii caust. ze względu na wyniki otrzymane przez Grawitz'a i de Bary i ważne znaczenie, jakie mu przypisują ci autorowie pomiędzy produktami, wytwarzanemi przez drobnoustroje.

d) Z 15-tu doświadczeń z amoniakiem, używanym w różnych stopniach stężenia i rozmaitej ilości, ani w jednym nie rozwinęło się ropienie, zarówno u psów, jak i u królików. Czem wytłomaczyć należy tę różnicę wyników moich w porównaniu z otrzymanemi przez Grawitz'a i de Bary, tembardziej, że zachowywałem umyślnie jednakowe warunki doświadczeń—objaśnić nie umiem.

[61]) Parenchymatöse Injektionen von Argentum nitricum. In.-Diss. Greifswald. 1876.

VI. Amoniak.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Sposób operacyi	Ilość użytego środka	Stężenie płynu	Miejsce operacyi	Wyniki doświadczenia.
1	pies	5500	Strauss'a	1 cctm.	1 : 5 aq.	tkanka podskórna	Ani następnego, ani późniejszych dni po wstrzyknięciu nie można było zauważyć żadnego odczynu zapalnego ze strony tkanek zwierzęcia; wessanie zupełne.
2	pies	4800	—„—	2 cctm.	1 : 5 aq.	—„—	
3	królik	1100	—„—	1,5 cctm.	1 : 5 aq.	—„—	
4	pies	5500	—„—	2,5 cctm.	1 : 4 aq.	—„—	W ciągu 3-ch dni utworzył się guz, dość duży, gorący, miękki; na przekroju znajdujemy tkankę podskórną bardzo silnie obrzmiałą i przekrwioną, zawierającą płyn surowiczy, trochę mętny; ropy niema.
5	pies	3600	—„—	4 cctm.	1 : 4 aq.	—„—	Na drugi dzień skóra była zaczerwieniona i gorąca; tegoż samego dnia wieczorem zdechł.
6	pies	8700	—„—	5 cctm.	1 : 4 aq.	—„—	Utworzył się duży guz, wielkości jaja kurzego, dający oznaki chełbotania; na 4-ty dzień, obawiając się, żeby nie pękł, przeciąłem go i otrzymałem wynik zupełnie podobny do opisanego w doświadczeniu 4-ym; ropy ani śladu.
7	królik	1050	Councilman'a	1 grm.	czysty	—„—	Kulka szklana pozostawała pod skórą 3 tygodnie, poczem została zbitą; skóra w tym miejscu zaczęła ciemnieć i po upływie 3-ch dni utworzył się strup płaski, czarny, twardy na przestrzeni 10 kwadr. cent.

8	królik	1320	Strauss'a	2 cctm.	1:4 aq.	—„—	Po 5-ciu dniach płaskie obrzmienie; zmiany tkanki, jak w N-rze 4 i 6-ym.
9	pies	9500	—„—	4 cctm.	1:4 aq.	—„—	Uformowanego dużego guza nie otwierałem przez 6 dni od dnia operacyi; wtedy skutkiem nekrozy skóra pękła i utworzyła dość głęboką ranę, w głębi której znajduje się trochę zielonawej ropy, zawierającej koki (staphyloc.).
10	pies	4350	—„—	3 cctm.	1:4 aq.	—„—	Wynik po 4-ch dniach zupełnie jak wyżej w doświadczeniach 4 i 6-ym.
11	pies	2600	Koch'a	2 cctm.	1:4 aq.	jama otrzewnej	W jamie otrzewnej na 3-ci dzień po zastrzyknięciu znajdujemy mocne zaczerwienienie ścianek kiszek i dość dużo płynu surowiczego; ropy niema zupełnie.
12	królik	1310	Strauss'a	2 cctm.	1:4 aq.	tkanka podskórna	Utworzony guz po upływie 10 dni począł zmniejszać się; na przekroju żadnych zmian szczególnych nie znajdujemy.
13	pies	2850	—„—	2 cctm.	1:2 aq.	—„—	Skóra, pokrywająca powstały guz, 3-go dnia zaczęła już ciemnieć, 5-go zupełnie już była znekrotyzowana i pękła na brzegu; dalszy wynik taki sam, jak w doświadczeniu 9-em.
14	pies	3620	—„—	3 cctm.	1:4 aq.	tkanka bliznowata na pośladku	W obydwóch przypadkach płyn wprowadzony był do tkanki bliznowatej, utworzonej w miejscu wyciętych guzów na pośladku i na grzbiecie; wyniki tym tylko różnią się od poprzednich, że zmiany w bliznach były znacznie słabsze, niż w otaczającej je tkance normalnej.
15	pies	6500	—„—	4 cctm.	1:4 aq.	—„—	

W doświadczeniach moich roztwory nasycone wywoływały w bardzo krótkim czasie zjawienie się suchego nekrotycznego strupa; ilości 1 — 2 cctm. rozczynu amoniaku 1 : 5 wody wsysały się bez śladu, ilości 3—6 cctm. 1 : 4 aq. już na drugi dzień spowodowywały ogromny obrzęk tkanki, która przybierała postać ciemnoczerwoną, galaretowatą. Chcąc się przekonać, czy nie wchodzi tu w rachubę przeciąg czasu i czy niewytworzy się ropienie po dłuższym działaniu tych rozczynów, pozostawiałem zwierzę do 5—6—7 dnia po operacyi, lecz w takich razach rozwijała się zawsze zgorzel pokrywającej guz skóry, która pękała wzdłuż linii demarkacyjnej, wytwarzając tym sposobem ranę otwartą. Zarówno bezskutecznym pod względem ropotwórczym okazał się amoniak i w stosunku do tkanek pochodzenia patologicznego, jak naprz. tkanki bliznowatej, wytworzonej w miejscu obszernego zranienia, w której podobnie rozwinęło się zapalenie surowiczo - włóknikowe, stosunkowo nawet słabszego stopnia.

Na podstawie więc tego amoniak możemy uważać za środek, wywołujący w tkance nader silne zapalenie, prędko przechodzące w zgorzel, lecz nie ropienie.

3. Kwasy.

Zarówno kwasy mineralne (acid. hydrochloricum, chromicum, nitricum, sulfuricum) jak i organiczne (acid. aceticum, carbolicum, formicicum, lacticum, oxalicum, picronitricum, salicylicum, tannicum, trichloraceticum) nie są w stanie wywołać zapalenia ropnego. W roztworach nasyconych lub bardzo mocnych nekrotyzują one tkankę i częstokroć formują rany otwarte, w których obserwowałem kilka razy następcze powstanie ropienia w obecności drobnoustrojów, skutkiem infekcyi, słabe zaś rozczyny kwasów ulegają wessaniu bez śladu.

4. Inne związki organiczne,

należące do rozmaitych grup chemicznych, przeważnie węglowodory i alkohole, różnej budowy i składu, w doświadczeniach moich po większej części pozostawały bez skutku, szybko ulegając wessaniu, lub też wywołując ze strony tkanek zwierzęcych słabszy albo silniejszy odczyn, który jednakże nigdy nie kończył się ropieniem. Ciała te wprowadzane były w stanie czystym, jeżeli są płynne, w ilo-

ści 0,5—1,0 cctm., jak eter siarcz., alkohol, benzol, benzyna, chloroform, kreozot, gliceryna, ksylol i t-ra cantharidarum, albo też, jeżeli są w stanie stałym, jak jodoform, naftalina, tymol i t. d. — w roztworach wodnych lub spirytusowych stężonych. Tylko z dwoma związkami węglowodorowemi, kreoliną i naftą, otrzymałem wyniki zupełnie od tych odmienne.

a) Kreolina, środek znany od niedawna, jako antyseptyczny, wprowadzona czysta, sterylizowana w ilości 1—1,5 cctm. wywołuje ropienie w tkance podskórnej u psów. We wszystkich 7-miu doświadczeniach na 3 — 5 dzień po wstrzyknięciu, w danym miejscu tworzył się mniejszy lub większy guz płaski, z wyraźnym chełbotaniem, zawierający wewnątrz płynną, dość rzadką ropę koloru zielonawo-szarego. Ropień taki mieści się wewnątrz zniszczonej mocno tkanki podskórnej i własnej torebki nie posiada. Takie same wyniki otrzymywałem i od słabszych roztworów spirytusowych 50% i 25%-wych.

b) Analogiczne zupełnie własności wykazała nafta, wprowadzona po dokładnej sterylizacyi psom pod skórę; zmiany wywoływane przez nią odpowiadają w zupełności tym, które występują po kreolinie; tylko sama ropa różni się trochę zewnętrznym wyglądem: bardzo gęsta, ciągliwa, zielonawego koloru, z zapachem nafty. W jamie brzusznej injekcyje nafty i kreoliny nie powodowały nigdy zapalenia ropnego.

Na tem kończę opis działania środków chemicznych, które były przedmiotem badania w moich doświadczeniach. Jak widzieliśmy, ciała te wywołują najrozmaitsze objawy odczynu ze strony tkanek zwierzęcia, czy to w postaci prędko przechodzącego obrzęku zapalnego, czy też silniejszych form zapalenia surowiczego i włóknikowego, czy też wreszcie ograniczonej nekrozy skóry. Wyniki takie otrzymywałem w znacznej większości badanych przypadków. Jednakże w całym szeregu 52 środków chemicznych znalazłem 6, wykazujących niewątpliwie własności ropotwórcze, a mianowicie: olejek terpentynowy, rtęć metaliczną, azotan srebra, ol. sabinae, kreolinę i naftę. Otrzymywane przy nich wyniki sprawdzałem zawsze nader ściśle za pomocą wszelkich metod kontrolujących i zawsze pod względem obecno-

ści drobnoustrojów rezultaty były ujemne. Tu, jednakże mógłby ktoś, à tout prix, przytoczyć zarzuty następującej treści: 1°. Pomimo najstaranniejszą dezynfekcyję zewnętrzną, ropienie, powstałe po wprowadzeniu jakiegoś środka chemicznego, może zależyć jednak od drobnoustrojów, które, znajdując się we krwi, dostały się w to miejsce drogą naczyń i, jako in loco minoris resistentiae, wywołały właściwy im skutek. 2°. Wyjaławiając za pomocą wysokiej temperatury badane płyny, uwalniamy je tylko od obecności drobnoustrojów i ich zarodników, lecz nie wpływamy bynajmniej na wytworzone przez nie ptomainy, które dawniej już mogły zebrać się tam w znacznej ilości i same przez się spowodować taki wynik. 3°. Badając otrzymaną ropę za pomocą mikroskopu i hodowli, można nie wykryć pasorzytów, gdyż te, które wywołały ropienie, mogły już wyginąć. Zobaczymy, o ile tego rodzaju twierdzenia stosują się do moich doświadczeń.

Pierwszy z tych zarzutów, zaznaczony głównie przez Klemperer'a, upada wobec wyników badań Babes'a, Pasteur'a, Bourdon-Sanderson'a, potwierdzonych przez Koch'a. Koch wykazał mylność twierdzeń niektórych autorów (Bechamp, Billroth), którzy znajdowali we krwi u zdrowych osobników pasorzyty chorobotwórcze, i twierdzi stanowczo, że ani we krwi ani w tkankach zdrowych organizmów niema bakteryj i ich zarodników. Drugi zarzut zarówno nie może dotyczyć naszych przypadków, gdyż do wytwarzania ptomain potrzebne są warunki, w których pasorzyty mogłyby dogodnie się rozwijać, a jakich żaden z tych 6-ciu płynów nie posiada: olejki terpentynowy i sabinowy, roztwór azotanu srebra, kreolina i nafta, jak wiadomo i co sam sprawdziłem, są środkami antyseptycznemi, w których sferze przebywanie i rozwój drobnoustrojów jest niemożebny; rtęć, jako metal, także nie przedstawia warunków, dogodnych dla ich rozwoju resp. wytworzenia ptomain, które, nawet w razie istnienia, byłyby zniszczone i wydalone przez opisany wyżej sposób czyszczenia rtęci przed operacyją.

Co się tyczy trzeciego twierdzenia, to dotyczy ono tylko bardzo starych ropni, w których rzeczywiście bakteryje zamierać mogą; w świeżych zaś ropniach ostrych pasorzyty, jeżeli są, to zawsze mogą być znalezione albo w samej ropie, albo też w otaczającej ją tkance (Koch). Wiadomo

przecie, że w ropniach infekcyjnych u ludzi, zarówno jak i w otrzymywanych u zwierząt przez wprowadzenie hodowli koków ropnych, zawsze znajdujemy w ropie mnóstwo tych ustrojów. Daleko zatem logiczniejsze i prostsze będzie tłomaczenie, że ropnie ostre, w których pasorzytów znaleść nie można, nie są przez nie wywołane, niż przypuszczenie, że koki ropne, które tam się znajdowały, spowodowawszy ropienie, uznały za stosowne natychmiast wyginąć.

Jak widzimy zatem, stosując nawet najsurowszą miarę krytyczną do oceny ścisłości doświadczeń i otrzymanych wyników, mogę z całą pewnością wyprowadzić wniosek, że czyste ciała chemiczne w odpowiedniej ilości i stężeniu same przez się są w stanie wywołać ropienie w tkance zwierzęcej. Tego rodzaju „chemiczne“ ropienia posiadają pewne, właściwe im oznaki, któremi się różnią od grupy „infekcyjnych.“ Tu należą przedewszystkim przebieg czysto miejscowy i brak zdolności do rozszerzania się zarówno per continuum w tkance, jak i per metastases do bardziej oddalonych miejsc organizmu. Przyczyny tego są zrozumiałe zupełnie w obec natury wywołujących ropienie bodźców i bliższego wyjaśnienia, zdaniem moim, nie wymagają. Ogniska zapalne mają tu zawsze postać ograniczonych ropni lub flegmon, otoczonych niekiedy własną membrana pyogen., których wielkość jednakże nie przechodzi zwykle granic przestrzeni, zajmowanej przez samo ciało chemiczne. Zawierająca się w nich ropa nie różni się niczem pod względem morfologicznym od ropy zwykłych ropni pochodzenia infekcyjnego i zawiera wszystkie też same części składowe z wyjątkiem, rzecz prosta, drobnoustrojów; zato przedstawia ona ważną różnicę w działaniu na tkanki zdrowe: będąc wprowadzoną pod skórę zwierzęcia w dość znacznej nawet ilości, ulega zupełnemu wessaniu, nie wywołując nigdy ropienia, w ciągu doby lub dwóch, podczas gdy ropa infekcyjna działa tak samo, jak i hodowle drobnoustrojów. Takie wyniki otrzymywałem zawsze po wstrzykiwaniu ropy wszystkich 6 ciu rodzajów, t. j. po rtęci, terpentynie, sabinie, azotanie srebra, kreolinie i nafcie. Co do różnicy pomiędzy wymienionemi rodzajami ropy, to sprowadza się ona do różnicy w gęstości, kolorze i zapachu. Do oznak charakterystycznych ropienia „aseptycznego“ należy także i brak zupełny objawów ogólnych ze strony badanego zwierzęcia.

Stwierdzony fakt powstawania ropienia pod wpływem działania środków chemicznych, zupełnie czystych, ma nader ważne znaczenie ogólno-patologiczne. Do niego wrócimy raz jeszcze poniżej przy zestawianiu otrzymanych rezultatów doświadczeń z drobnoustrojami ropotwórczemi, ku czemu obecnie zmierzamy, poprzedziwszy je kilkoma słowami o wpływie drażnień mechanicznych.

III. Bodźce mechaniczne.

Czynniki tego rodzaju, jako przyczyny ropienia per se, dawno już utraciły kredyt w nauce. Wogóle mówiąc, mechaniczne podrażnienie tkanki może zależyć albo od przeniknięcia ciała twardego wewnątrz tkanki, albo też od działania siły z zewnątrz w postaci ucisku lub uderzenia. W ten lub inny sposób powstające przyczyny wywołują pewne zmiany w tkance, które, według Cohnheim'a, w większości przypadków zasadzają się na śmierci pewnej liczby elementów anatomicznych t. j. na miejscowej nekrozie tkanki. Zmiany te, rzecz prosta, nie pozostają bez wpływu na otaczającą tkankę zdrową, w której zjawia się odczyn w postaci zapalenia, nie przechodzącego jednakże nigdy w ropienie.

Z nowszych autorów sprawdzeniem działania drażnień mechanicznych zajął się w badaniach swych Strauss. Według swego sposobu wprowadzał on pod skórę zwierzętom różne ciała twarde, jak sterylizowane kawałki jedwabiu, płótna, fosforu, i nigdy nie obserwował powstania ropienia, lecz tylko zapalenie często charakteru produkcyjnego („une inflammation plastique à tendance organisatrice“).

Zupełnie analogiczne wyniki otrzymałem w moich doświadczeniach, które wykonałem metodą Strauss'a: ani grubsze kawałki s z k ł a, ani drobny proszek szklany, ani proszek k a l o m e l u, ani l y c o p o d i u m, uprzednio sterylizowane i wprowadzone pod skórę z zachowaniem wszelkich ostrożności antyseptycznych, nie były w stanie wywołać ropienia. Wszystkie te ciała po pewnym przeciągu czasu ulegały otorbieniu i pozostawały pod skórą bez szkody dla organizmu.

W konkluzyi zatem co do znaczenia przyczynowego bodźców mechanicznych w sprawach ropnych powracamy do zdania, wyrażonego na początku tego rozdziału.

IV. Drobnoustroje i ich wytwory.

W jaki sposób działają pasorzyty ropotwórcze w tkankach i czemu właściwie przypisać należy ostateczny wynik ich działania?—oto pytanie, wymagające rozstrzygnięcia od czasu, jak dowiedziono za pomocą szeregu przytoczonych wyżej badań istnienia ścisłego związku przyczynowego pomiędzy ostrem ropieniem, a pewnemi postaciami mikrokoków. Wobec wyników nowszych badań kwestyję tę przyjmować należy w tym znaczeniu, iż w działaniu ropotwórczym drobnoustrojów główną rolę gra nie podrażnienie mechaniczne, czynione przez nie, jako przez ciało obce, nie zmienione warunki odżywiania elementów tkankowych przez obecność i rozwój pasorzytów, lecz chemiczne wytwory ich działalności życiowej czyli t. zw. ptomainy. Wskazówki w tym kierunku znajdujemy u dawniejszych autorów, jak naprz. w pracach Rossbach'a[62]), Lister'a[63]), lecz dopiero ostatniemi czasy kwestyja została znacznie wyświetloną, dzięki badaniom nad ptomainami Brieger'a i licznym pracom doświadczalnym Grawitz'a, Scheuerlen'a, Wysokowicza, Fehleisen'a i innych. Badania te nie tylko stwierdziły ważne znaczenie ptomain w sprawie powstawania zapaleń ropnych, lecz zarazem wskazały, iż te ostatnie mogą wynikać dzięki im wyłącznie, zupełnie bez udziału samych drobnoustrojów, których własności ropotwórcze w obec tego redukują się tylko do wytwarzania tych właściwie ropotwórczych ciał chemicznych.

W szeregu moich doświadczeń miałem na widoku zbadanie z jednej strony działania czystych hodowli pasorzytów ropnych, ich stosunku do tkanek i warunków, sprzyjających chorobotwórczej ich działalności, z drugiej zaś — znaczenia ich wytworów życiowych, oddzielnie lub razem z niemi. Do wprowadzania do tkanek służyły mi strzykawki Pravaz'a i Koch'a lub w niektórych razach rurka szklana według sposobu Strauss'a; sam przebieg operacyi nie różnił się w ogóle od opisanego wyżej przy doświadczeniach z chemi-

---

62) Vermehrung der Bakterien im lebenden Thiere durch Einspritzen von Pflanzenferment. Centrbl. f. med. Wissensch. 1882. N. 5.

63) Ueber die Beziehung der Mikroorganismen zur Entzündung. Wien. med. Blätter. 1881. N. 45.

kalijami. Przy injekcyjach do naczyń, ostatnie były odpowiednio obnażane i odpreparowane, po wyjęciu zaś igły ze szprycą, podwiązywane w 2-ch miejscach mocną nitką jedwabną.

Oprócz drobnoustrojów właściwie ropotwórczych badałem w tym samym kierunku i kilka innych postaci. Czyste hodowle otrzymywałem z ropy przypadków klinicznych różnych ropni ostrych; wiek używanych hodowli równał się 1—6 tygodniom, przytym brane były zarówno pierwsze hodowle, jak i późniejsze ich pokolenia. Badane pasorzyty są następujące: staphylococcus pyog. aureus, staph. py. albus, staphyl. py. citreus, streptococcus pyogenes, bacillus py. foetidus, micrococcus prodigiosus, diplococcus pneumoniae (Friedländer). Miejscem operacyi była tkanka podskórna, błony surowicze i naczynia krwionośne (żyły).

1. Staphylococcus pyogenes (aureus, albus i citreus).

Hodowle tych pasorzytów używane były do doświadczeń albo in toto, w razie jeżeli podłoże było w stanie płynnym, albo w postaci wodnej bełtanki, powstałej przez zmycie wodą przekroploną hodowli z podłoża stałego.

Ponieważ doświadczenia te wykonane były sposobami nader różnemi i z uwzględnieniem rozmaitych warunków, przeto dla dokładnego pojęcia otrzymanych wyników koniecznym jest opis szczegółowy dokonywanych operacyj, co też przedstawiam w podanej tablicy, ograniczając się jednak do najbardziej wybitnych lub typowych z pomiędzy nich.

Jak widzimy, wszystkie trzy postacie rodzaju staphylococcus, wprowadzone do tkanek zupełnie normalnych, czy to pod skórę, czy też do jam surowiczych, ani w jednym przypadku nie wywołały ropienia, ulegając zwykle zupełnemu wessaniu bez szkody (patrz Nr. 1, 2, 3, 8, 11, 15 i 17-ty), w dużych zaś dozach działając toksycznie (Nr. 4 i 14-ty). Tak różne wyniki objaśnić możemy jedynie chyba własnościami indywidualnemi badanych organizmów ziewrzęcych, gdyż taka sama doza wprowadzonej hodowli, jaka u jednego z nich ulega wessaniu bez widocznej szkody, u drugiego powoduje śmierć. W jakich warunkach drobnoustroje te są w stanie wykazać swe działanie swoiste t. j. wywołać ropienie — widzimy na kilku z przytoczonych doświadczeń (patrz Nr. 5, 7, 10, 12, 13, 18 i 19). We wszystkich tych przypadkach drobnoustroje wprowadzone były nie do tkanki zdrowej, lecz do zmienionej w mniejszym lub więk-

VII. Staphylococcus (aureus, albus, citreus).

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Treść doświadczenia.	Wyniki doświadczenia.
1	pies	4760	Wprowadziłem pod skórę z lewej strony kręgosłupa 8 podziałek szprycki Pravaz'a bełtanki, otrzymanej przez spłukanie 2-tygodniowej hodowli agar'owej staphylococcus aureus 5-cioma cctm. wody destylowanej przegotowanej.	W miejscu wstrzyknięcia w ciągu kilku dni następnych żadnych zmian niema; zwierzę zdrowe zupełnie.
2	królik	1150	Pod skórę wprowadziłem 4 podziałki szprycki Pravaz'a otrzymanej w ten sam sposób bełtanki z 3-tygodniowej hodowli staphyl. aureus.	Wessanie bez żadnych następstw widocznych.
3	—„—	—„—	Temu samemu królikowi po tygodniu wstrzyknąłem pod skórę w innym już miejscu 10 podziałek Pravaz'a bełtanki wodnej z takiej samej hodowli staphyl. aur.	Wynik taki sam, jak poprzedni.
4	—„—	—„—	Ten sam królik otrzymał injekcyę do otrzewnej całej strzykawki rozpuszczonej hodowli żelatynowej, 3-tygodniowej staphyl. aur. we dwa tygodnie po poprzedniej operacyi.	Po upływie 18 godzin zdechł; przy sekcyi znalazłem otrzewnę silnie przekrwioną i zawierającą niewielką ilość płynu krwawo-surowiczego, w którym znajdują się grona staph. aur.; znajdujemy go i we krwi, lecz w małej ilości; inne organy zmian nie przedstawiają; w miejscach dawniejszych injekcyj podskórnych niewielkie stwardnienia tkanki łącznej podskórnej.

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Treść doświadczenia.	Wyniki doświadczenia.
5	pies	2350	W dwa miejsca wprowadziłem hodowle staphyl. aur. pod skórę: 1) w okolicy lewej łopatki 1 cctm. rozpuszczonej hodowli żelat. 2) z tyłu na prawym pośladku taką samą ilość tej samej hodowli, przytym to ostatnie miejsce było mocno obite tępym narzędziem.	Po 3-ch dniach wyczuwają się w obydwóch miejscach niewielkie guziki; 5-go dnia pies zabity; przedni guz na przekroju składa się z mocno obrzękłej tkanki podskórnej; tylny guz większy, chełboczący, zawiera wewnątrz dużo rzadkiej, zielonawej ropy, zachodzącej wgłąb tkanki sąsiedniej, mocno zniszczonej. Mikroskop i hodowle wykrywają w niej obfitość koków.
6	pies	5040	Dostał pod skórę sposobem Strauss'a 2 cctm. rozpuszczonej hodowli żelatynowej staphyl. pyog. aureus, 2-tygodniowej.	4-go dnia T^0 39,2; obszerna flegmona z wyraźnemi oznakami chełbotania; na niej skóra gorąca, nieruchoma; wewnątrz ropa, żółto-szara; ropienie rozszerza się daleko, zachodząc aż na piersi; szczepienie ropy na odżywkach w probówkach daje rozwój kolonij staph. aureus.
7	pies	4600	Wprowadziłem pod skórę sposobem Strauss'a 2 cctm. amoniaku (1 : 4), i po dwóch dniach w to samo miejsce, nieco obrzękłe — 5 podziałek Pravaz'a hodowli żelat. staph. aur.	W 3 dni potym w miejscu tym rozwinęła się obszerna flegmona, przechodząca na prawą regio glutaea i tylną kończynę; ropa taka sama, jak w poprzednich doświadczeniach, zawiera mikrokoki.
8	pies	3940	Wstrzyknąłem do jamy opłucnej 7 podziałek Pravaz'a wodnej bełtanki hodowli 4-tygodniowej na agar-agar staph. aur.; następnego dnia taką samą ilość tej hodowli do jamy otrzewnej.	Pies nie zdradza żadnych oznak chorobowych w ciągu tygodniowej obserwacyi.

9	pies	4130	Do vena auricul. wprowadziłem 4-ry podziałki szprycki bełtanki wodnej z hodowli tygodniowej staph. aur.; bełtanka przygotowana w taki sam sposób, jak w doświadczeniu 1-ym.	Żadnych objawów zaburzeń ogólnych, ani miejscowych niema. Szczepienie krwi na odżywkach daje wyniki ujemne.
10	pies	5620	Pod chloroformem zrobiono złamanie prawej kości goleniowej tylnej kończyny; następnego dnia (T^0 38,4) wstrzyknąłem do ven. jug. dextr. 7 podziałek tej samej hodowli, co i w poprzednim doświadczeniu (staph. aureus).	Następnego dnia T. 39,6^0 C., w miejscu złamania obrzęk gorący; zwierzę osłabione, nie je; 4-go dnia zabite. W miejscu tym znajdujemy mnóstwo skrzepów krwi; przy odcinku górnym złamanej kości — ognisko ropne, wielkości orzecha, będące w związku ze szpikiem, który jest przekrwiony i przesiąknięty ropą. We krwi koki w małej bardzo ilości; mięsień i zastawki serca normalne. W śledzionie znajduje się kilka drobnych ognisk, żółto-szarych, składających się (pod mikroskopem) z ciałek ropnych i koków; nerki przekrwione; w prawej pod powierzchnią mieszczą się 2 maleńkie ropnie. Badając tkankę tej nerki pod mikroskopem znalazłem kanaliki moczowe miejscami wypełnione masą białawą, nabłonek częstokroć mocno złuszczony; niektóre z naczyń włoskowatych zawierają kupy koków; otaczająca je tkanka mocno nacieczona ciałkami limfatycznemi. Jamy stawów dużych bez zmiany.
11	królik	890	Dostał pod skórę 6 podziałek szprycki bełtanki z 4-ro tygodniowej hodowli agar'owej staph. albus.	Żadnych objawów zapalnych w miejscu wstrzyknięcia niema.
12	królik	2060	Wprowadziłem pod skórę 5 podziałek materyjału użytego w poprzednim doświadczeniu, co nie wywołało żadnych zmian widocznych. Po 5-ciu dniach w to samo miejsce wstrzyknąłem 7 podziałek 4-tygodniowej hodowli żelatyn. staph. albus z tym samym wynikiem; po upływie znów 5-ciu dni wprowadziłem 3-ci raz w to miejsce 8 podziałek tej hodowli żelatynowej.	Następnego dnia po ostatniej injekcyi utworzyło się obrzmienie gorące, które 3-go dnia przedstawiało się w postaci płaskiego guza, wyraźnie chełboczącego; po przecięciu wypływa duża ilość rzadkiej żółtawej ropy, w której znajdujemy obfitość koków (staph. albus).

Nr.	Rodzaj zwierzęcia	Waga w gramach	Treść doświadczenia.	Wyniki doświadczenia.
13	pies	4250	Do jamy otrzewnej wprowadziłem 1 cctm. ol. krotonowego z oliwą (1 : 4), następnego dnia także wstrzyknąłem 6 podziałek 3-tygodniowej hodowli żelatynowej staph. aur.	Na drugi dzień po wprowadzeniu koków T^0 podniosła się do 39,8° C. i wystąpiły objawy ostrego peritonitis; 3-go dnia pies zabity. Cała otrzewna w stanie silnego zapalenia włóknikowo-ropnego, zawiera niewielką ilość płynu ropnego, w którym szczepienie i mikroskop wykrywają staph. aur.
14	pies	3940	Do jamy otrzewnej wstrzyknąłem sposobem Strauss'a 2 cctm. rozpuszczonej hodowli żelatynowej 6-cio tygodniowej staph. aur.	Następnego dnia znaczne podniesienie T^0 (40,2° C.); wieczorem tegoż dnia pies zdechł. Powierzchnia otrzewnej, miejscami mocno przekrwiona, zawiera trochę mętnego płynu, w którym, zarówno jak i we krwi, nie można znaleść koków.
15	pies	5400	Wprowadziłem do jamy otrzewnej 8 podziałek szprycki Pravaz'a 3 tygodniow. hodowli żelatynowej staph. albus.	W ciągu tygodnia niema żadnych objawów chorobowych.
16	—„—	—„—	Pod skórę na grzbiecie wprowadziłem metodą Strauss'a 3 cctm. 20%-wego amoniaku, poczem do obnażonej vena jugular. dextra wstrzyknąłem 6 podziałek bełtanki wodnej z 5-cio tygodniowej hodowli na agar-agar staph. albus.	2-go dnia w miejscu injekcyi amoniaku utworzył się duży guz, w którym 4-go dnia znajdujemy oznaki chełbotania; na przekroju znajdujemy obszerny ropień, od którego rozchodzą się smugi ropne w głąb sąsiedniej tkanki podskórnej. W ropie i we krwi duża ilość staph. albus. W peritoneum żadnych zmian widocznych niema.

17	pies	6520	Pod skórę na grzbiecie wprowadziłem 8 podziałek szprycki Pravaz'a bełtanki wodnej z 2-tygodniowej hodowli staph. citreus.	Zmian żadnych zauważyć nie można.
18	pies	6520	Temu samemu psu po upływie 5-ciu dni wprowadziłem w to samo miejsce sposobem Strauss'a $2\frac{1}{2}$ cctm. 3-tygodniowej hodowli żelatynowej staph. citreus.	Na 3-ci dzień znajdujemy w miejscu wstrzyknięcia ropień wielkości orzecha włoskiego z gorącą, napiętą skórą, wyraźnie chełboczący. Po otworzeniu ropnia widać, że ropa rozszerza się w tkance daleko ku dołowi i przenika aż pod mięśnie; w ropie—mnóstwo koków; we krwi—niema.
19	pies	5870	Wstrzyknąłem do jamy brzusznej 8 podziałek szprycki Pravaz'a 4-ro tygodniowej hodowli żelatynowej staph. citreus i jednocześnie pod skórę na grzbiecie 2 cctm. sterylizowanego proszku lycopodium, według metody Strauss'a.	Czwartego dnia pod skórą w miejscu injekcyi duży guz wielkości jaja kurzego; z przekroju wylewa się dużo ropy rzadkiej, zmieszanej z proszkiem lycopodium, w której znajdujemy mikrokoki (staph. citr.); otrzewna żadnych zmian widocznych nie przedstawia. Śledziona mocno przekrwiona, szczepienia z niej dają wyniki ujemne. Inne organy wewnętrzne nie przedstawiają nic szczególnego.
20	pies	6100	Zrobiono pod chloroformem złamanie lewej kości goleniowej i oprócz tego pod skórę na plecach wprowadzono sposobem Strauss'a 2 cctm. mieszaniny hodowli żelatynowych: 3 tygodniowej staph. aureus i 2 tygodniowej staph. citreus.	Na plecach w miejscu wstrzyknięcia hodowli na 3-ci dzień uformował się guz chełboczący, zawierający dużo rzadkiej ropy; z niej szczepienia na odżywkach w probówkach dają rozwój kolonij tylko staph. aur.; zaś na płytkach rozwijają się obydwie postaci wprowadzonych koków. W miejscu złamania skrzepy krwi, tkanka sąsiednia silnie nacieczona i przekrwiona, lecz ropy niema nigdzie wewnątrz, ani zewnątrz kości.

szym stopniu wskutek uprzedniego działania różnego rodzaju bodźców, pochodzenia chemicznego lub mechanicznego, które stwarzają w tkance szereg warunków nienormalnych. Bodźce te, jak widzieliśmy, mogą być nader różnego charakteru: tak naprzykład, w doświadczeniu 5-ym—uszkodzenie traumatyczne przez silne uderzenia, w 7, 13 i 16-ym stan zapalny od działania amoniaku i olejku krotonowego, w 10-ym złamanie kości, w 12 i 18-ym kilkakrotne wstrzykiwanie hodowli w jedno miejsce, wreszcie w 19-ym drażnienie proszkiem lycopodium. Jak ważnym jest dla rozwoju pasorzytów ropnych istnienie takich nienormalnych warunków w tkance, stwarzających dla nich locus minoris resistentiae, wskazują wyraźnie doświadczenia 10-te i 16-te, w których hodowle nie były wprowadzone wprost do zmienionej patologicznie tkanki, co znacznie ułatwiło by im wywołanie procesu ropnego, lecz, wstrzyknięte do naczyń, dostały się do tego miejsca ich drogą. Obiegając wraz ze strumieniem krwi w tkankach, drobnoustroje te zdają się szukać jakiegoś punktu mniej odpornego w ustroju zwierzęcia, gdzieby mogły osiedlić się i rozwijać. Jak ważne ma znaczenie w etiologii różnych spraw infekcyjnych istnienie w organizmie gruntu, odpowiednio przygotowanego przez różne procesy chorobowe—na to zwrócono uwagę oddawna. Obecnie blizki związek pomiędzy jednym i drugim znany jest i stwierdzony licznemi w tym kierunku badaniami. Wspomnimy tu o doświadczeniach Pawłowskiego, Wegner'a i innych. Wegner[64]), w badaniach nad etiologiją zapaleń otrzewnej, przepuszczał znaczne ilości powietrza przez jamę brzuszną, nie wywołując w niej zapalenia, podczas kiedy to samo doświadczenie, robione w otrzewnej, zmienionej wskutek nagromadzenia się płynu, kończyło się zwykle rozwojem ropnego peritonitis.

Ciekawe są wyniki doświadczeń 12-go i 18-go, z których przekonywamy się, iż bodźcem, usposabiającym do rozwoju w tkance mikrokoków, mogą być te same pasorzyty: działając kilkakrotnie na jedno i toż samo miejsce w tkance, wywołują one coraz silniejszy odczyn z jej strony, kończący się ropieniem. Przeczenie wrzekome wyrażonym poglądom stanowią, jakoby, wyniki doświadczenia 6-go i 20-go;

---

[64]) Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle. Arch. für klin. Chir. Bd. XX.

w pierwszym powstało ropienie po wprowadzeniu jednorazowym 2 cctm. dwutygodniowej hodowli żelatynowej staph. py. aur., w drugim — po takiej samej ilości mieszaniny hodowli staph. aureus i citreus. Wynik taki jednakże będzie zupełnie zrozumiały, jeżeli weźmiemy pod uwagę, jak dużą ilość wprowadziliśmy razem w rozpuszczonej żelatynie ptomain, tych wytworów chemicznych, które, jak przekonamy się poniżej, już same przez się są w stanie spowodować ropienie.

Sumując zatem wszystko powiedziane, przychodzimy do przekonania, iż rodzaj staphylococcus posiada własności ropotwórcze i może je uwydatnić, lecz tylko w tkankach, bądź co bądź patologicznie zmienionych, w których znajduje odpowiedni dla siebie grunt. Przyczyny, wpływające w taki sposób na tkankę, są nader rozmaite. W tkance zdrowej drobnoustroje te zwykle giną i ulegają wessaniu, rzadziej zaś, w wielkich ilościach dostawszy się do krwiobiegu, mogą działać trująco.

2. Streptococcus pyogenes.

Ta postać drobnoustrojowa, uważana przez Krause'go i Rosenbach'a za ropotwórczą w nader wysokim stopniu i najczęstszą przyczynę ropni postępujących, według badań Passet'a bynajmniej własności takich nie posiada. Wyniki moich doświadczeń *) bliższe są poglądów tego ostatniego, chociaż nie zupełnie z niemi zgodne. Wprowadzenie różnych ilości i różnego wieku hodowli streptococc. pyog. ani pod skórą, ani w otrzewnej, ani też w miejscu złamania kości nie wywołało nigdy ropienia; zarówno bezskuteczne było kilkakrotne wstrzykiwanie pod skórę w jedno miejsce. Jednakże kilka przypadków przekonało mnie o możliwości działania ropotwórczego streptokoków.

W pierwszym z nich psu, u którego po wprowadzeniu pod skórę dość dużej ilości sterylizowanego wyciągu wodnego z gnijącego mięsa nie było żadnych wyraźnych oznak zapalnych, wstrzyknąłem w to samo miejsce 1 cctm. 4-ro

---

*) Pomijam tu szczegółowe przedstawienie wykonanych doświadczeń, ograniczając się na podaniu samych tylko wyników. W ten sam sposób opisane są i wszystkie pozostałe doświadczenia. Plan ogólny i przeprowadzenie tych badań zupełnie są analogiczne z temi, które widzimy w tablicy VII-ej (staphylococcus).

tygodniowej hodowli agar-agar'owej; na 3-ci dzień potem utworzył się guz, wielkości orzecha tureckiego, zawierający wewnątrz niewielką ilość ropy, w której już pod mikroskopem znaleść można było streptokoki w postaci krótkich sznureczków paciorek. Takie same hodowle rozwijały się po zaszczepieniu na odżywkach w probówkach.

W drugim przypadku przekonałem się o zdolnościach ropotwórczych tych mikrobów na samym sobie. Mając na palcu wskazującym dość głęboką rankę zabliźniającą się, przystąpiłem do sekcyi psa, któremu wprowadziłem przed 2-ma dniami hodowlę streptococcus do otrzewnej. Na peritoneum żadnych zmian nie znalazłem, tymczasem zaś na palcu moim drugiego dnia brzegi rany zaczerwieniły się, powstał palący ból i na 4 dzień utworzył się mały ropień; ropa z niego pod mikroskopem przedstawiała jakby czystą hodowlę streptokoków, mających postać bardzo ładnych, długich różańców. Po wprowadzeniu w jednym przypadku pod skórę psu 2 cctm. mieszaniny hodowli żelatynowych streptococcus i staphyl. albus powstał ropień dość płaski, nieduży, wielkości srebrnej czterdziestówki, zawierający w ropie obydwie postaci tych mikrokoków. Chociaż wynik ten nie przemawia bynajmniej na korzyść własności ropotwórczych streptokoków, gdyż działały tu jednocześnie dwa rodzaje pasorzytów, dowodzi jednak, że t. zw. infekcyja mieszana koków ropnych nie jest wcale najzłośliwszą w swoich skutkach, jak to dowodzili Rosenbach i Ogston, i że może wywołać ropienie w nader ograniczonych rozmiarach.

W ogólnych zatym rysach własności ropotwórcze streptococcus pyog. podobne są do przedstawionych wyżej własności staphylococcus, lecz w stosunku do tkanek zwierzęcych działanie ich jest znacznie słabsze. Istnienie w tkance pewnych zmian patologicznych jest dla ich działalności warunkiem koniecznym, choć częstokroć, pomimo te nawet warunki, ropienie nie rozwija się. W przytoczonych wyżej przypadkach taką przyczyną usposabiającą było raz podrażnienie tkanki podskórnej wprowadzonym poprzednio płynem, drugi zaś—istnienie młodej tkanki ziarninowej w tworzącej się bliźnie.

3. Bacillus pyogenes foetidus (Passet).

Hodowle tego lasecznika, używane przeze mnie do doświadczeń, otrzymane były drogą szczepień na odżywkach

ropy z cuchnącego ropnia starego w parametrium *). Taką hodowlę, zmytą z agar'u świeżo przegotowaną wodą destylowaną, wprowadzałem w ilości 6—10 podziałek strzykawki Pravaz'a psom pod skórę lub do jam surowiczych. Z injekcyj podskórnych w jednym tylko przypadku, po wstrzyknięciu całej szprycki psu, utworzył się niewielki ropień, w którego ropie znaleść było można dużą ilość krótkich laseczek z zaokrąglonemi końcami — bacillus pyog. foetidus. W jamach surowiczych działanie ich było energiczniejsze: chociaż 0,6 cctm. hodowli pozostało bez skutku, jednak 1 cctm. wywołał zjawienie się ograniczonego wysięku ropnego w postaci plam białawych w różnych miejscach otrzewnej. Silne zapalenie ropne otrzewnej powstało od takiej samej ilości hodowli po uprzednim wprowadzeniu do jamy brzusznej 3 cctm. 10% amoniaku; w tym przypadku nie tylko w ropie, lecz i we krwi można było wykryć obecność laseczników.

Tym więc sposobem bacillus pyog. foetidus i w tkankach normalnych, szczególnie na błonach surowiczych, jest w stanie przy pewnych warunkach wywołać zapalenie ropne, które jednakże występuje najwyraźniej, powstając na gruncie, uprzednio już zmienionym w odpowiedni sposób.

Oprócz przedstawionych dotychczas rodzajów drobnoustrojów ropotwórczych badałem działanie i dwu innych postaci pasorzytniczych, a mianowicie micrococcus prodigiosus i diplococcus pneumoniae (Friedländer). Żadna z nich ani w tkance podskórnej, ani na błonach surowiczych nie wywołała nigdy zapalenia ropnego, zarówno sama przez się, jak i w obecności chemicznych środków drażniących.

4. Ptomainy.

„....Przy tych badaniach niemożliwe jest ścisłe określenie ilości, potrzebnej do działania pewnego, które tutaj, zarówno jak i przy innych środkach chemicznych zależy więcej od stężenia używanych płynów, niż od ich objętości. Obecnie nie posiadamy jeszcze żadnego odczynnika, za pomocą którego można by było oznaczyć ilość zawartego w każdej hodowli pierwiastka chemicznego, czyli właściwą siłę tej hodowli" twierdzą Grawitz i de Bary w przytoczo-

*) Materyjał ten dostarczony mi był łaskawie przez D-ra Jakowskiego, który te drobnoustroje wyhodował z wymienionego ropnia.

nej wyżej pracy. O słuszności tego zdania mogłem przekonać się w moich doświadczeniach z wytwarzanemi przez koki ropne ptomainami, których działanie nie było bynajmniej równoległe do ich ilości, wziętej do doświadczenia. Środków tych używałem w trojakiej postaci: 1) całe hodowle sterylizowane, które wprowadzane były zwierzęciu in toto w różnych ilościach, 2) tylko część ich płynna odcedzona i wyjałowiona za pomocą gorąca, 3) część płynna hodowli oddzielona od drobnoustrojów bez uprzedniego gotowania. Ostatni rodzaj płynu otrzymywałem, w braku Pasteur'owskiego filtru, przez ostrożne zdjęcie pipetką przezroczystej części płynnej z warstw powierzchownych rozpuszczonej hodowli, starając się nie poruszyć drobnoustrojów, leżących na dnie probówki. Do doświadczeń jednakże używałem tego płynu dopiero po kilku dniach, kiedy się przekonałem, iż rzeczywiście nie zawierał on pasorzytów ani ich zarodników.

Otrzymany w ten lub inny sposób płyn, wprowadzony w ilości 1 — 2 cctm. pod skórę, ulegał zupełnemu wessaniu, większe ilości wywoływały w tkance mniej lub więcej silny odczyn zapalny, przechodzący częstokroć w ropienie. Takie wyniki występowały po działaniu ptomain zarówno wszystkich trzech postaci staphylococcus, jak i streptococcus pyog., przytym jednakże można było zauważyć pewną różnicę w działaniu każdego z 3-ch rodzajów wymienionych płynów. Najsilniejszym pod względem ropotwórczym okazał się trzeci z nich, otrzymany bez sterylizacyi za pomocą gorąca, tak, iż do wywołania ropienia, które powstawało pod wpływem już 2—3 cctm. tego płynu, potrzeba było użyć zwykle więcej niż 4—5 cctm. ptomain, otrzymanych przez wyjałowienie hodowli wysoką ciepłotą. Widocznie zatem podniesiona temperatura w jakiś sposób wpływa ujemnie na własności ptomain, wytwarzanych przez te drobnoustroje. Chociaż nie znamy składu chemicznego tych ciał, sądząc jednakże według analogii z innemi ptomainami, których skład i budowa chemiczna zbadane zostały przez Ladenburg'a i Brieger'a, jak kadaweryna, putrescyna, możemy przypuszczać ze znacznym stopniem prawdopodobieństwa, iż one także przedstawiają związki organiczne azotowe, zbliżone do tamtych, zawierające grupę NH_2, które pod wpływem działania gorąca w części rozpadają się i tracą pewną ilość bardziej lotnych składników.

Wysokowicz[44]) w przytoczonej wyżej pracy zaznacza ciekawy szczegół, dotyczący działania ptomain: mianowicie,

w doświadczeniach jego injekcyja pod skórę zupełnie czystego wyciągu ze sterylizowanych hodowli bakteryj karbunkułowych nie powodowała ropienia, podczas gdy występowało ono zawsze po wprowadzeniu razem i osadu, składającego się z martwych mikrobów. Analogiczne wyniki obserwowałem ja przy wstrzykiwaniu pod skórę wyjałowionych hodowli staph. pyog. aureus i citreus: do wywołania zapalenia ropnego potrzeba było znacznej ilości (około 5 cctm.) zupełnie czystej, przecedzonej części płynnej hodowli, jeżeli zaś użyte były in toto hodowle rozpuszczone, to taki sam skutek następował po ilościach znacznie mniejszych (3 cctm.). Zdaniem moim objaśnić to należy w ten sposób, iż ptomainy, wprowadzone razem z drobnoustrojami i wewnątrz nich, pozostają w tkance dłużej niewessanemi i tem silniej mogą na nią oddziaływać, wskutek czego wywołują w rezultacie ropienie, podczas gdy takie same ilości płynu zupełnie czystego prędkiej ulegają rezorbcyi.

Ropienia, pochodzące od działania ptomain, przedstawiają zupełne podobieństwo z opisanemi wyżej, wywoływanemi przez środki czysto chemiczne, nic wspólnego nie mające z pasorzytami (terpentyna, rtęć etc.). Główną cechą zarówno jednych jak i drugich, cechą, którą je odróżnia od zapaleń ropnych pochodzenia infekcyjnego, jest charakter czysto miejscowy, pozbawiony zupełnie zdolności postępowych. Takie ropnie, powstające w miejscu wstrzyknięcia czystych ptomain, nie rozszerzają się w tkance i nie dają przerzutów do innych organów. Zarówno i pod względem stosunku do tkanek zwierzęcych zdrowych ropa taka podobną jest zupełnie do ropy „chemicznej,“ i obydwie zarówno różnią się od ropy „infekcyjnej,“ gdyż szczepienie ich pod skórę zwierzętom kończy się zupełnem wessaniem bez szkody dla organizmu. Nie potrzebuję dodawać, że w takiej ropie żadnym sposobem wykryć obecności drobnoustrojów nie można.

Oprócz ptomain koków ropnych badałem działanie wytworów grzybka micrococcus prodigiosus, który w doświadczeniach Grawitz'a i de Bary okazał się ropotwórczym, i bakteryj gnilnych. Co się tyczy pierwszego, to w doświadczeniach moich ilości 1 — 5 cctm. wyjałowionych hodowli micrococ. prod. pozostawały zupełnie nieszkodliwemi dla psów. Do badań nad ptomainami gnilnemi, w braku czystych alkaloidów—kadaweryny lub putrescyny, używałem w y c i ą g u

gnilnego, przygotowanego w sposób następujący. Mięso królika, pokrajane dość drobno, nalane było w naczyniu wodą i postawione na 2 tygodnie przy piecu w pracowni; po upływie tego czasu brudny płyn był zlany, kilkakrotnie przegotowany i przecedzony, poczym na kąpieli wodnej wyparowany do $1/3$ pierwotnej objętości. W takim stanie wprowadzałem go metodą Strauss'a pod skórę psom w ilości $1/2$, 1, $1\,1/2$, 2, 3, 4 cctm., lecz wszystkie te doświadczenia kończyły się zupełnym wessaniem bez żadnej szkody dla zwierzęcia, z wyjątkiem jednego tylko przypadku, w którym nastąpiła śmierć psa po wprowadzeniu 4 cctm. płynu. Injekcyje do jamy otrzewnej także nie powodowały nigdy ropienia, kończąc się zwykle wessaniem, większe zaś ilości płynu (3 cctm.) wywoływały otrucie. Scheuerlen [45]) w analogicznych swych badaniach na królikach otrzymywał ropienie. Przyjmując, że autor ten miał do czynienia z ptomainami rzeczywiście tylko bakteryj gnilnych, różnicę tę objaśnić należy chyba wyższym stopniem odporności organizmu psów w stosunku do tego rodzaju bodźców.

Otrzymane zatem wyniki doświadczeń z ptomainami pasorzytów ropnych wskazują, iż bez wątpienia należy przyznać tym czynnikom chemicznym własności ropotwórcze, występujące zawsze po wprowadzeniu do tkanki dostatecznej ich ilości. Jak określić a priori tę ilość, obecnie dokładnie nie wiemy, gdyż zależy ona od stopnia stężenia we wprowadzonym płynie substancyi chemicznie działającej, tej właściwej ptomainy-alkaloidu, której ścisłe oznaczenie w większości przypadków przechodzi zakres naszych dotychczasowych w tym względzie wiadomości. W każdym razie ptomainy do wytworzenia ropienia nie potrzebują jakichś wyłącznych, sprzyjających warunków, lecz, jeżeli tylko są w dostatecznej ilości, wywołują je w tkankach zupełnie zdrowych.

Widzieliśmy oprócz tego, że istnieje pewna różnica we własnościach ptomain ropnych, zależna od sposobu, w jaki zostały one otrzymane; pod tym względem pewne znaczenie okazuje wpływ wysokiej temperatury, działającej do pewnego stopnia hamująco na ich zdolności ropotwórcze.

Co się tyczy wreszcie wytworów innych drobnoustrojów, nie ropnych, jak naprz. bakteryje gnilne i micrococ. prodig., to ptomainy te nie okazują własności ropotwórczych i mogą tylko przygotować odpowiednio w tkance grunt dla

koków ropnych, jak to widzieliśmy wyżej w jednym doświadczeniu ze streptococ. pyog.

CZĘŚĆ TRZECIA.

Przypadki kliniczne zapaleń ropnych.

Zbadawszy znaczenie różnych czynników w etiologii ostrych zapaleń ropnych u zwierząt, zobaczymy, jak przedstawiają się pod tym względem procesy te w ich zwykłej formie u ludzi. W produktach swoistych tych spraw chorobowych, odznaczających się właściwym im obrazem anatomicznym i klinicznym, znajdowano oddawna pewne postaci drobnoustrojowe, którym z tego względu przypisywano rolę causae efficientis samego procesu. Rzeczywiście w ogromnej większości przypadków klinicznych, badanych zarówno przeze mnie, jak i przez wielu autorów dawniejszych, okazały się w ropie różne rodzaje pasorzytów ropotwórczych tak, iż sama przez się nasuwa się myśl o ich znaczeniu przyczynowym w tych sprawach. W obec tego zjawia się pytanie, jak połączyć należy przedstawione wyniki moich badań doświadczalnych z rezultatami obserwacyj klinicznych, czyli, mówiąc inaczej, jak pogodzić wyrażone zdanie o udziale drobnoustrojów w powstawaniu zapaleń ropnych u zwierząt z niewątpliwą, zdaje się, ich rolą etiologiczną w obserwowanych przypadkach klinicznych?

Przy głębszym jednakże zastanowieniu się nad treścią przedmiotu, nietrudno jest zauważyć, że sprzeczność tu jest tylko pozorną. Rzeczywiście, na podstawie doświadczeń przyszliśmy do przekonania, iż pasorzyty ropotwórcze mogą wykazać działanie swoje tylko w tkankach do pewnego stopnia już zmienionych, w których tym sposobem stworzyły się warunki do ich rozwoju; w ustrojach zaś zupełnie zdrowych ulegają one w walce o byt z elementami miejscowemi, wskutek czego szybko giną, nie będąc w stanie rozwinąć swego działania. Zupełną analogiję widzimy i u ludzi przy sprawach ropnych, które w olbrzymiej większości przypadków powstają przy ranach, złamaniach, zapaleniach lub innych stanach patologicznych, zmieniających w mniejszym lub większym stopniu normalną budowę i warunki odżywiania elementów tkanki, co, jak wiadomo, stanowi najodpowiedniejszy grunt do rozwoju pasorzytów. Te ostatnie, znalazłszy tym sposobem wewnątrz tkanek warunki sprzyjające,

poczynają szybko mnożyć się i wytwarzać swe produkty przemiany, dzięki którym zjawia się ropienie. Drogą tą powstają ciągle większe zmiany w tkankach, coraz bardziej podatnych do rozwoju drobnoustrojów, które tym sposobem nadają cechę postępującą samej sprawie ropnej. Przypadki, w których nie można odnaleść żadnych tego rodzaju chwil usposabiających, należy, podług wszelkiego prawdopodobieństwa, kłaść na karb nieścisłej anamnezy chorych. Z tego więc powodu, z punktu widzenia klinicznego ważniejsza jest do zrozumienia gienezy danej postaci ostrego ropienia, starać się poznać stan organizmu, jaki był przed rozwinięciem się procesu ropnego, niż, jak niektórzy autorowie, zwracać całą uwagę na określenie drogi, którą pasorzyty ropotwórcze mogły przeniknąć wewnątrz tkanek.

Wyniki badań nad zawartością ognisk ropnych, dokonywane przez wielu badaczów, stanowią ważny przyczynek do etiologii ropienia. Ponieważ większość tych badań przedstawiona była już w pierwszej części pracy niniejszej, przeto, pozostawiając zestawienie ich wyników do końca rozdziału, przejdę do opisu moich obserwacyj klinicznych.

Wszystkich przypadków klinicznych ropienia zbadałem 42, z których 5 należało do ropni zimnych; pozostałe 37 przedstawiają ropnie gorące o przebiegu ostrym, różnej wielkości, charakteru i umiejscowienia. Przy otrzymywaniu ropy zachowywałem ściśle wymagania antyseptyki; po zebraniu do wysterylizowanej probówki szczepiłem ją w jaknajkrótszym przeciągu czasu na odżywkach żelatynowych w probówkach i na płytkach. Ostatnie uważam za niezbędne w tych razach, kiedy chcemy nie tylko się przekonać o obecności drobnoustrojów w badanym płynie w ogóle, lecz zarazem określić ściśle znajdujące się tam ich postacie, do czego już samo tylko szczepienie w probówkach nie jest wystarczające. Oprócz szczepień, z każdej ropy przygotowywałem kilka preparatów mikroskopowych, które barwiłem metodą Gram'a lub Weigert'a, zastosowując barwienie podwójne dwoma odpowiedniemi barwnikami analinowemi, jak naprz. gentiana-violet i wezuwina, błękit metylowy i bismarkbraun lub eozyna i inne. Na preparatach, otrzymanych w ten sposób, występują nader wyraźnie pasorzyty w postaci ciemnofioletowych lub niebieskich paciorek i gron, rozrzuconych pomiędzy ciałkami ropnemi lub wewnątrz nich, te zaś barwią się różowo (eozyna) lub brunatno (wezuwina, bismark).

Badane przypadki są następujące:

Nr.	Dyjagnoza kliniczna.	Chory.	Wiek chorego.	Wyniki badań ropy.
1	Mastitis purul. prof.	kobieta	27	Staphylococcus aureus.
2	Mastitis purulenta	—„—	30	Staphylococcus aureus i albus.
3	Phlegmone colli superfic.	mężczyzna	17	Staphylococcus aureus i albus.
4	Phlegmone colli prof.	—„—	22	Staphylococcus aureus i albus.
5	Phlegmone antibrachii	—„—	34	Staphylococcus aureus i albus.
6	Abscessus axillaris	—„—	11	Staphylococcus aureus.
7	Abscessus submentalis	kobieta	25	Staphylococcus aureus i albus.
8	Abscessus suprascapularis	mężczyzna	18	Staphylococcus aureus.
9	Mastitis purulenta	kobieta	32	Staphylococcus albus.
10	Furunculus faciei	—„—	22	Staphylococcus aureus i albus.
11	Mastitis purul. prof.	—„—	26	Staphylococcus albus i citreus.
12	Abscessus abdominis	—„—	39	Staphylococcus aureus i albus.
13	Osteomyelitis antibrachii	mężczyzna	44	Staphylococcus aureus.
14	Osteomyelitis cruris	—„—	63	Staphylococcus aureus i albus.
15	Phlegmone cruris	—„—	55	Staphylococcus albus i citreus.
16	Abscessus inguinalis	—„—	23	Staphylococcus albus.
17	Parotitis purulenta	—„—	15	Staphylococcus albus i citreus.
18	Furunculus colli	—„—	46	Staphylococcus albus

Nr.	Dyjagnoza kliniczna.	Chory.	Wiek chorego.	Wyniki badań ropy.
19	Abscessus periarticularis coxae	mężczyzna	15	Staphyloc. aureus i albus
20	Phlegmone thenaris	kobieta	14	Staphylococ. citreus.
21	Abscessus labii major.	—„—	26	Staphylococcus aureus.
22	Mastitis purulenta	—„—	33	Staphylococcus aureus i albus.
23	Phlegmone colli superf.	mężczyzna	19	Staphylococcus citreus.
24	Urethritis purulenta	—„—	21	Staphylococcus aureus i gonococcus.
25	Phlegmone brachii	kobieta	50	Staphylococcus albus.
26	Abscessus perinealis	mężczyzna	37	Staphyloc. citreus i bacillus pyog. foetid.
27	Panaritium manus	—„—	18	Streptococcus pyogenes.
28	Phlegmone dorsi pedis	kobieta	47	Streptococcus pyogenes.
29	Abscessus digiti	mężczyzna	23	Streptococcus pyogenes.
30	Phlegmone colli prof.	—„—	17	Streptococcus pyogenes.
31	Periostitis mandibulae	—„—	30	Streptococ. i staphyloc. aureus.
32	Phlegmone brachii	kobieta	62	Streptococ. i staphyloc. albus.
33	Abscessus puerperalis	—„—	29	Streptococ. i staphyloc. aureus.
34	Mastitis purul. prof.	—„—	36	Streptococ. i staphyloc. aureus.
35	Periostitis tibiae	mężczyzna	58	Streptococ., staphyloc. aureus i albus.
36	Parametritis puerper.	kobieta	28	Streptococ. i staphyloc. albus.
37	Gonitis purulenta	—„—	45	Streptococ. i staphyloc. aureus.

Co się tyczy pozostałych 5-ciu przypadków ropni zimnych, to w 3-ech z nich nie znalazłem pasorzytów zupełnie (głęboki ropień na szyi u dziewczynki 6-cio letniej, psoitis chroniczne u 40 letniego mężczyzny i pleuritis u dwudziestokilkoletniej kobiety); w pozostałych 2 przypadkach zapalenia ropnego opłucnej okazały się laseczniki gruźlicze. Ostatnia okoliczność przemawia na korzyść przyjmowanego przez wielu mniemania, iż pierwotne zapalenia ropne opłucnej zwykle bywają pochodzenia gruźliczego.

Przeglądając podane w tablicy wyniki badania ropy, łatwo zauważyć, że z jednej strony jeden i ten sam proces ropny w różnych przypadkach może być zależnym od różnych pasorzytów, jak to widzimy naprzykład przy mastitis pur., gdzie raz znaleziono staphyl. aureus i albus, drugi raz staph. albus sam jeden, trzeci zaś—staph. aureus ze streptococcus; z drugiej zaś strony jedna i ta sama postać drobnoustrojowa może wywoływać rozmaite sprawy ropne, często bardzo się różniące, zarówno co do siły, jak i obrazu klinicznego. Tak naprzykład staphyloc. aureus i albus znajdujemy przy tak poważnych procesach, jak osteomyelitis lub mastitis prof., zarówno jak i przy nic nieznaczącym małym furunculus na twarzy. Wobec tego nie mamy żadnych podstaw do upatrywania ściślejszego związku pomiędzy obrazem klinicznym sprawy ropnej a wywołującym ją rodzajem pasorzytów, jak dowodzili Rosenbach i Ogston, gdyż zarówno na zasadzie danych klinicznych nie jesteśmy w stanie sądzić o rodzaju obecnych w tym przypadku koków ropnych, jak i odwrotnie nie możemy, wprowadzając zwierzętom czyste hodowle tych pasorzytów, określić a priori, jakiej natury rozwinie się ropienie.

Na 37 badanych ropni gorących, jak widzieliśmy, staphylococcus we wszystkich 3-ch odmianach znajdował się sam jeden w 25-ciu przypadkach, 1 raz razem z bacillus pyogenes foetidus (abscessus praerectalis) i 7 razy ze streptokokami; ostatnie zaś oddzielnie znalezione były tylko w 4-ech ropniach. Wyrażając liczby te w stosunku procentowym do ogólnej ilości badanych przypadków, otrzymamy dla staphylococcus 68%, dla streptococcus 11% i dla obydwóch razem 19%.

Wyniki innych autorów, jak wskazuje przytoczona poniżej tablica, są nader różne i często dość od siebie dalekie.

AUTOR.	Liczba badanych przypadków.	Staphylococcus.	Streptococcus.	Micrococ. py. tenuis.	Bacillus py. foetidus.	Podobny do pneumococ.	Staphyloc. i streptoc.	Staphyloc. i micr. tenuis.	Staphyloc. i bacil. foet.	Streptoc. i bacil. foet.
Ogston	70	31	17	—	—	—	16	—	—	—
Rosenbach	39	16	15	3	—	—	5	—	—	—
Passet...........	33	20	8	—	1	2	2	—	—	—
Garrè	72	68	3	—	—	—	1	—	—	—
Hoffa............	100	87	12	—	—	—	1	—	—	—
Tricomi..........	93	93		—	—	—	—	—	—	—
Tilanus [65])........	38	15	4	1	1	—	—	—	1	—
Kranzfeld.........	53	26	20	—	—	—	7	—	—	—
Zuckermann.......	34	28	6	—	—	—	—	—	—	—
Jakowski [66])........	37	10	11	—	2	—	7	1	1	3
Ja..............	37	25	4	—	—	—	7	—	1	—

---

[65]) Untersuchungen über Mikroorganismen in einigen chirurgischen Krankheiten. Ref. w Centrbl. f. Chir. 1886. 13.

[66]) W sprawozdaniu z działalności szpitala Dz. J. w r. 1888 (po rosyjsku).

Widzieliśmy z szeregu przedstawionych badań klinicznych, że w zawartości ropni ostrych znaleść można prawie zawsze pewne rodzaje pasorzytów t. zw. ropnych, oddzielnie lub w pewnych ze sobą połączeniach. Czy jednakże przedstawionemi tu kilkoma postaciami wyczerpuje się już cały zastęp drobnoustrojów, które mogą wywoływać ropienie w tkankach zwierzęcych? Pytanie to w chwili obecnej jest na porządku dziennym, stanowiąc treść licznych badań w tym kierunku, i, o ile sądzić można na podstawie prac najnowszych, roztrzygnięte będzie przecząco.

Oddawna znane są przypadki zapaleń ropnych w przebiegu wielu chorób zakaźnych, jak to obserwować można przy zapaleniu włóknikowym płuc, przy tyfusie, rzerzączce, promienicy, niekiedy procesach gruźliczych i t. p. Jakiemu czynnikowi w tych razach przypisać należy powstanie procesu ropnego, —drobnoustrojom swoistym zasadniczej sprawy chorobowej, czy też dostaniu się właściwych pasorzytów ropnych—w tym względzie zdania badaczów różnią się znacznie. Obecnie większość autorów przyczynę wymienionych zjawisk widzi w t. zw. „Mischinfection“ — jednoczesnym zakażeniu organizmu kilkoma postaciami pasorzytniczemi. Tak objaśnia Hoffa ropienie przy urethritis gonorrhoica i sprawach gruźliczych, gdyż zarówno przy pierwszym, jak i drugim z tych procesów wykrywał w produktach ropnych oprócz ustrojów swoistych (gonococcus, bacillus tuberc.) także i koki ropotwórcze. Przy ostrym meningitis purulenta, występującym w przebiegu pneumonii krupowej, znajdowano diplococcus w ropie. Jednakże rola czynna tych pasorzytów w etiologii meningitu wydaje mi się nader wątpliwą wobec wyników doświadczeń moich z ich hodowlami na zwierzętach, u których nie działały one nigdy ropotwórczo. Zasługują na uwagę badania Dunina [67]) nad sprawawi ropnemi, występującemi przy tyfusie brzusznym. Autor na podstawie swych badań klinicznych i doświadczalnych wyraża przekonanie, że rozwój zapaleń ropnych i zakrzepów żył w przebiegu tyfusu, w które tak obfitują niektóre jego epidemije, należy stawić w zależności od zakażenia mieszanego. W zawartości takich ropni Dunin znajdował zawsze jedną lub kilka postaci mikrokoków, które, zaszczepione na odżywkach, dawały

---

[67]) O przyczynie zapaleń ropnych i zakrzepów żył w przebiegu tyfusu brzusznego. Gaz. lek. 1885. N. 13 i Arch. f. klin. Med. Bd. XXXIX.

charakterystyczne hodowle staphyl. py. aureus, albus i streptococcus. Te więc mikrokoki, a nie swoisty lasecznik tyfusowy, jak sądził dawniej Eberth, uważać należy, według Dunina, za przyczynę prawdziwą zapaleń ropnych przy tyfusie brzusznym.

Najnowsze prace nad ropieniem rzucają inne światło na omawianą kwestyję, powiększając liczbę znanych dotychczas pasorzytów ropnych. Grawitz, oprócz opisanego pod tym względem już pierwej micrococcus prodigiosus, w ostatniej swej pracy przypisuje własności ropotwórcze innemu grzybkowi—bacillus acnae contagiosae. Steinhaus [68]) znalazł w jednym ropniu oddzielnie micrococcus tetragenus, którego własności ropotwórcze stwierdził doświadczalnie. W kwestyi, badanej przez Dunina, wyszła niedawno praca Roux'a, który, jak wskazuje sam jej tytuł [69]), przychyla się do przytoczonego wyżej zdania Eberth'a, przyznając lasecznikowi tyfusowemu własności ropotwórcze.

Widzimy zatym, że liczba drobnoustrojów ropnych nie jest bynajmniej ściśle określoną, że nowe badania mogą znacznie ją powiększyć, wprowadzając do sfery znanych i uznanych postaci nowe osobniki pasorzytnicze, ku czemu ważnym puntem oporu zjawia się z jednej strony klinika, z drugiej zaś badanie doświadczalne.

Zakończenie.

Z długiego szeregu przedstawionych w niniejszej pracy badań, których wyniki znajdują oddźwięk w większości nowszych prac w tym kierunku z ostatniego okresu czasu, wyraźnie zdaje się występować twierdzenie, iż ciała chemiczne nie tylko mogą same przez się wywołać ropienie, nie tylko niektóre z nich bezwarunkowo je wywołują, lecz proces ten zawsze i wszędzie jest wynikiem ich działania. Tym więc sposobem użyta przezemnie wyżej nazwa ropienia „chemicznego“ dla odróżnienia od „infekcyjnego“ w rzeczywistości zupełnie jest nieodpowiednią, gdyż zawsze mamy do czynienia tylko z chemicznemi zapaleniami ropnemi.

Ciała chemiczne ropotwórcze bywają 2-ch rodzajów: jedne są to ciała najróżnorodniejszego chemicznego składu i własności, nie mające nic wspólnego z bakteryjami, dru-

---

[68]) Zur Aethiologie der Eiterung. Zeitschr. f. Hyg 1889.

[69]) Le bacille d'Eberth est piogène. Ref. w Centrbl. f. Bakter. 1889. 23.

gie zaś przedstawiają wytwory ich działalności życiowej. Zarówno jedne jak i drugie, użyte w pewnej ilości i stężeniu, zawsze są w stanie wywołać zapalenie ropne w tkance. Sześć takich środków chemicznych, należących do pierwszej grupy, przedstawione są szczegółowo wyżej. Czy istnieje jakiś rys ogólniejszy, jakaś wspólność pomiędzy temi, tak różnemi z natury swej ciałami i czy można przypuszczać istnienie pewnego rodzaju związku między ich chemizmem a działalnością fizyjologiczną na tkanki zwierzęce?—obecnie na podstawie naszych wiadomości rostrzygnąć nie jesteśmy w stanie.

Taki pogląd na treść zapaleń ropnych bynajmniej nie pozbawia pasorzytów ropnych ważnego znaczenia etiologicznego w tych sprawach; według niego jednak nie są one bezpośrednio przyczyną ropienia, lecz tylko wytwórcą przy odpowiednich warunkach produktów, będących rzeczywistą causa efficiens tego procesu.

Uważając zatem za dowiedzoną gienezę czysto chemiczną zapaleń ropnych, zobaczymy, w jakim stosunku do niej znajdują się przyjęte poglądy na powstawanie i naturę ropienia.

Zgodnie z teoryją Cohnheima, ropienie uważa się obecnie za swoistą postać procesu zapalnego, różniącą się zarówno ilościowo, jak i jakościowo od innych jego postaci. Cechą najbardziej charakterystyczną zapalenia ropnego jest ta własność jego wysięku, iż pomimo wielką obfitość w nim składników morfologicznych nie ścina się on i zawsze pozostaje płynnym; przytym nie tylko tworzenie się włóknika w świeżym wysięku ropnym jest niemożliwe, lecz nawet istniejący już włóknik przy ropieniu ulega rozmiękczeniu i rozpuszczeniu, co możemy często obserwować przy przejściu zapalenia włóknikowego w ropne. Co mianowicie jest przyczyną nieścinania się włóknika i jaką drogą przyczyna ta wpływ swój wywiera — różni badacze starali się objaśnić rozmaicie. Już dawniej Ewald wskazał na wysoką zawartość kwasu węglanego w ropie, i na tym opierali niektórzy autorowie nieścinanie się ropy, biorąc za podstawę znany wpływ ujemny CO_2 na ścinanie się krwi. Lecz późniejsze badania dowiodły, iż CO_2 tylko na czas jakiś wstrzymuje ścinanie, nie może jednak przeszkodzić mu zupełnie.

Daleko odpowiedniejszemi do rozjaśnienia tej kwestyi okazały się nowsze badania nad stosunkiem peptonu do ści-

nania się krwi, odkąd Hoffmeister [70]) wykazał stałą obecność tego ciała w ropie. Ostatniemi czasy kwestyję tę podniósł Klemperer w przytoczonej wyżej pracy. Przyczynę nieścinania się wysięku ropnego stawia on rzeczywiście w związku z obecnością peptonu, zupełnie jednak w innym znaczeniu, niż to rozumiano przedtem. „Nie dlatego ropa pozostaje płynną, że zawiera pepton, lecz z tego powodu, iż jeden z czynników, koniecznie potrzebnych do ścięcia się jej, przechodzi w zupełnie obojętny pod tym względem pepton" twierdzi Klemperer i zdania tego usiłuje dowieść, opierając się na teoryi Alex. Schmidt'a. Czynnikiem tym, tak zmienionym a zarazem tak koniecznym do krzepnięcia wysięku, ma być włóknikoród (fibrinogen), w którego peptonizacyi wskutek działania mikroorganizmów upatruje on główną przyczynę. Jednem słowem, nieścinanie się wysięku ropnego jest wynikiem zniszczenia w nim fibrinogenu dzięki peptonizującej własności wytworów pasorzytów ropnych.

Tak przedstawia kwestyję Klemperer, stronnik wyłącznie infekcyjnej natury ropienia. Jak jednakże mamy objaśniać powstawanie i własności ropy w obec możliwości czysto chemicznego, nie infekcyjnego jej pochodzenia? Jeżeli zgodnie z tym autorem przyjmiemy za główną chwilę w powstawaniu ropy peptonizacyję części składowych wysięku, usuwającą możność ścinania się włóknika, to, idąc konsekwentnie, będziemy musieli przypuścić, iż zarówno wszelka przyczyna, wywołująca ropienie, znajduje się w takim samym stosunku do tworzenia się włóknika. Na to zwrócił uwagę w ostatniej swej pracy Scheuerlen. Otrzymawszy, jak widzieliśmy, ropienie po wprowadzeniu opisanego wyżej wyciągu gnilnego, zbadał on w probówce wpływ tego płynu na ścinanie się krwi, resp. tworzenie się włóknika i znalazł, że krew zmieszana z tym płynem rzeczywiście nie ścina się nawet po upływie kilku dni. Co prawda, nie można przeprowadzać zupełnej analogii pomiędzy zjawiskami, obserwowanemi w probówce i przebiegiem sprawy w tkankach żyjących, jednak, postawiwszy wszystkie doświadczenia w warunkach zupełnie identycznych, będziemy mogli, caeteris paribus, na podstawie otrzymanych wyników sądzić o wzajemnym stosunku badanych ciał.

W tym celu wykonałem szereg doświadczeń ze wszy-

---

[70]) Zur Lehre vom Pepton. Zeitschr. f. phys. Chem. 1880. Bd. IV.

stkiemi środkami chemicznemi, posiadającemi własności ropotwórcze, z ptomainami koków ropnych i wiadomym już wyciągiem gnilnym. Otworzywszy psu jedną arteriam carotidem, przelewałem z niej krew wprost do podstawionych probówek, zawierających badane płyny. Dla kontroli wyników jedna z nich zawierała roztwór fizyjologiczny soli kuchennej i w niej ścinanie się następowało w ciągu kilku minut. Z 6-ciu środków chemicznych ropotwórczych ani jeden nie okazał wpływu hamującego na tworzenie się włóknika, ptomainy wstrzymywały je na czas krótki, zaś ów „Fäulnissextrakt,“ który ani razu w moich doświadczeniach nie wywołał ropienia, zupełnie usuwał możność ścinania się krwi. Doświadczenia te powtarzałem kilkokrotnie i zawsze otrzymywałem te same wyniki.

Tym więc sposobem objaśnienie natury zapaleń ropnych, przyjęte przez Klemperer'a i innych autorów, okazuje się niewystarczającym lub, przynajmniej, nie możliwym do zastosowania w przypadkach, wywołanych działaniem środków chemicznych. Zresztą i same wytwory ropotwórczych drobnoustrojów, jak widzieliśmy, działają wstrzymująco, lecz nie niszcząco na tworzenie się włóknika, tak, iż w obec tego nader ostrożnie należy przyjmować ich własności peptonizacyjne, których już żadną miarą nie można zastosować do ciał chemicznych, działających ropotwórczo. Czy środki te wpływają jakimś odrębnym sposobem na ciałka ropne lub elementy tkankowe, czy też tak lub inaczej zmieniają własności składników wysięku zapalnego i tą drogą uwarunkowują nieścinanie się jego—obecnie rozstrzygnąć nie możemy.

Na tym kończę niniejszą pracę. W związku z badaną przezemnie kwestyją przyczyn ostrych zapaleń ropnych znajduje się cały szereg pokrewnych jej zagadnień, dotyczących różnych innych stron tych spraw patologicznych, jak naprz. fogocytoza, histogeneza ropienia i t. d., których rozstrzygnięcie byłoby nader pożądane dla naszego przedmiotu. Ponieważ jednak wychodziło by to znacznie po za zakres nakreślonego planu, więc, pozostawiając wymienione kwestyje na uboczu, przechodzę do przedstawienia ważniejszych wyników dokonanych badań, sumując je w sposób następujący:

1. Ostre zapalenie ropne jest zawsze i wszędzie wynikiem działania ciał chemicznych.

2. Ciała te są dwojakiego rodzaju: jedne są to związki chemiczne najróżniejszego składu i budowy, nie mające nic wspólnego z drobnoustrojami, drugie stanowią wytwór ich działalności życiowej.

3. Z pomiędzy pierwszych niewątpliwie ropotwórczemi zdolnościami odznaczają się: terpentyna, azotan srebra, rtęć, ol. sabinae, kreolina i nafta.

4. Ciała chemiczne drugiego rodzaju — ptomainy same przez się są w stanie wywołać ropienie, lecz tylko użyte w odpowiedniej ilości i stężeniu.

5. Czynniki mechaniczne nigdy same ropienia nie wywołują; zwykłym ich następstwem bywa nekroza miejscowa tkanki.

6. Drobnoustroje same przez się ropienia nie powodują; warunkiem koniecznym do ich działania chorobotwórczego jest nienormalny stan tkanek, zależny od działania jakiegoś szkodliwego bodźca.

7. Takiemi czynnikami usposabiającemi mogą być najróżniejsze środki mechaniczne i chemiczne, zarówno jak i same ptomainy.

8. Wpływ szkodliwy drobnoustrojów ropotwórczych w tkance zasadza się na wytwarzaniu swoistych produktów chemicznych, od których zależą właściwie działanie i wyniki.

9. W przypadkach klinicznych procesów ropnych zwykle można wykryć w ropie obecność pewnych postaci drobnoustrojowych; najczęściej spotyka się rodzaj staphylococcus pyog. w 3-ch odmianach: aureus, albus i citreus; rzadziej streptococcus, także bacillus pyog. foetidus.

10. Cechą charakterystyczną ropienia, powstającego od działania środków chemicznych, odróżniającą je od zapaleń ropnych infekcyjnych, jest ścisłe umiejscowienie procesu i brak zdolności do rozszerzania się w tkankach.

11. Według obrazu klinicznego ropienia sądzić o rodzaju wywołujących je drobnoustrojów i odwrotnie, każdej z tych postaci przypisywać właściwe jej, odrębne jakieś działanie w tkance—obecnie nie mamy jeszcze żadnych podstaw naukowych.

12. Własności indywidualne organizmu zwierzęcego wywierają wpływ nadzwyczaj doniosły na powstawanie i charakter ropienia.

13. Objaśnianie własności wysięku ropnego na podsta-

wie peptonizacyi jego części składowych nie może mieć zastosowania we wszystkich przypadkach zapaleń ropnych; zresztą i działanie peptonizujące ropotwórczych drobnoustrojów wymaga koniecznie bliższego zbadania i potwierdzenia.

W końcu składam najserdeczniejsze podziękowanie szanownemu Dziekanowi Wł. Brodowskiemu i prof. E. Przewóskiemu za łaskawie udzielane mi wskazówki w ciągu przygotowywania pracy niniejszej.

KRONIKA LEKARSKA

Miesięcznik poświęcony przeglądowi postępów umiejętności lekarskich.

Wychodzi zeszytami objętości od 4 do 6 arkuszy druku.

Każdy zeszyt zawiera: obszerniejszą pracę oryginalną dającą dokładny pogląd na rozwój jednego z działów medycyny, referaty zbiorowe lub pojedyńcze z najcelniejszych prac bieżącego piśmiennictwa lekarskiego krajowego i zagranicznego, oceny dzieł lekarskich, wiadomości bibliograficzne i wiadomości pomniejsze.

Przedpłata wynosi w Warszawie rocznie rs. 5, półrocznie rs. 2 k. 50. Na prowincyi, w Cesarstwie i za granicą rocznie rs. 6, półrocznie rs. 3.

Redaktor Dr. *Otton Hewelke* Szpitalna Nr. 12.

Wydawca Dr. *Konstanty Wacław Sierpiński* Marszałkowska Nr. 116.

Od roku 1886 prócz tysiąca kilkuset referatów i wiadomości pomniejszych ze wszystkich działów medycyny wyszły w Kronice następujące obszerniejsze prace oryginalne:

1. Bąblowiec (Echinococcus) jamy brzusznej i jego leczenie. D-ra W. H. Krajewskiego.
2. O rozsianem wieloogniskowem stwardnieniu mózgu i rdzenia. D-ra S. Goldflama.
3. Przyczynek do rozpoznawania torbieli wiązów szerokich. D-ra med. Wasiljewa.
4. Promienica Actinomycosis. D-ra F. Kijewskiego.
5. O zrostach serca z osierdziem i o kostniakach osierdzia. D ra I. Strzeszewskiego.
6. Nerwice żołądka (Ich pochodzenie, rozpoznawanie i leczenie). D-ra med. H. Pacanowskiego.
7. O zszywaniu nerwów wraz z opisem wypadku zeszycia następczego nerwu promieniowego, przerwanego postrzałem w górnej barkowej części, poniżej wyjścia jego ze splotu ramieniowego. D ra Perkowskiego.
8. Obecny stan leczenia syfilisu. D-ra J. Funka.
9. Co robić przy poprzedzaniu łożyska? D-ra Wassercuga.
10. O przepuklinie przedotrzewnowej. D-ra Sawickiego.
11. Skioskopija. Badanie stanu łamalności oka. D-ra Mączewskiego.
12. O zakaźnem pochodzeniu i przeciwgnilnem leczeniu suchot płucnych. D-ra W. Zawadzkiego.
13. Niemoc płciowa (Impotentia) i jej leczenie. D-ra Perkowskiego.
14. O badaniu i rozpoznawaniu chorób żołądka. Wskazówki praktyczne. D-ra med. Pacanowskiego.
15. Obecny stan nauki o cholerze azyjatyckiej czyli indyjskiej. D-ra F. Arnsteina.
16. Czerwony odczyn chemiczny bakteryi cholery azyjatyckiej. D ra O. Bujwida.
17. Zapalenie łącznicy. Wskazówki praktyczne przy ich rozpoznawaniu. D-ra M. Kępińskiego.
18. O hypnotyzmie w medycynie. D-ra L. Rzeczniowskiego.
19. O zastosowaniu elektryczności w gynekologii. Metoda Prof. Apostoli'ego. D-ra A. Winawera.
20. Błonica (diphteritis) i dławiec (croup). D-ra Z. Srebrnego.
21. O zastosowaniu mięsienia w chorobach kobiecych podług metody Thure Brandt'a. D-ra A. Winawera.
22. O leczeniu t. zw. suchot krtaniowych wraz z uwagami o gruźlicy krtani pierwotnej oraz wyleczalności takowej. D-ra J. Sędziaka.
23. Cukrzyca (Diabetes mellitus). D-ra A. Feilchenfelda.
24. Leczenie ostrego i chronicznego trypra. D-ra J. Birona.
25. O przyczynach ostrych zapaleń ropnych. Praca konkursowa nagrodzona medalem złotym przez wydział medyczny Warszaws. Cesarsk. Uniwer. D-ra L. Kryńskiego.